

**B**

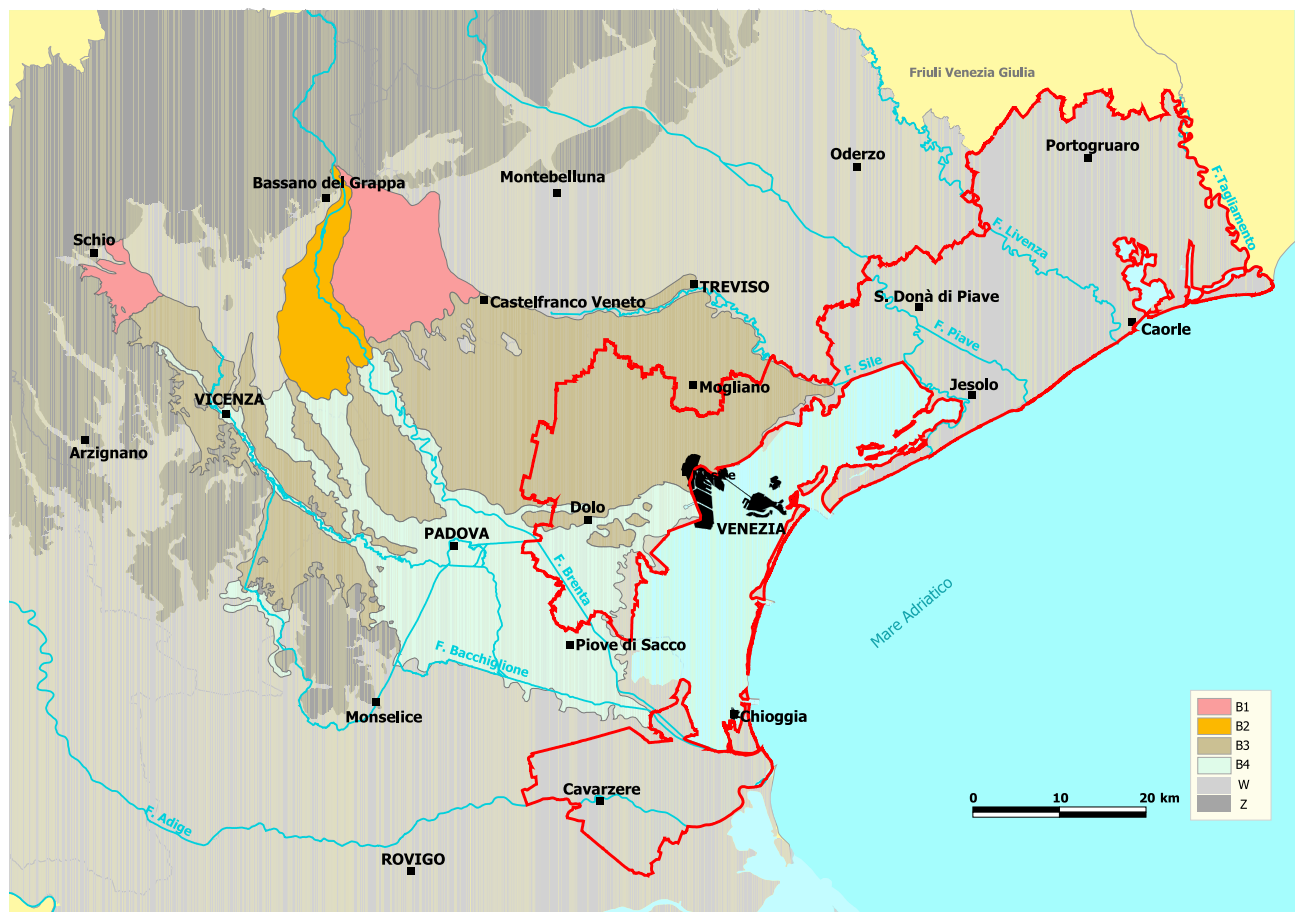
# **Pianura alluvionale del fiume Brenta**

## B - PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME BRENTA

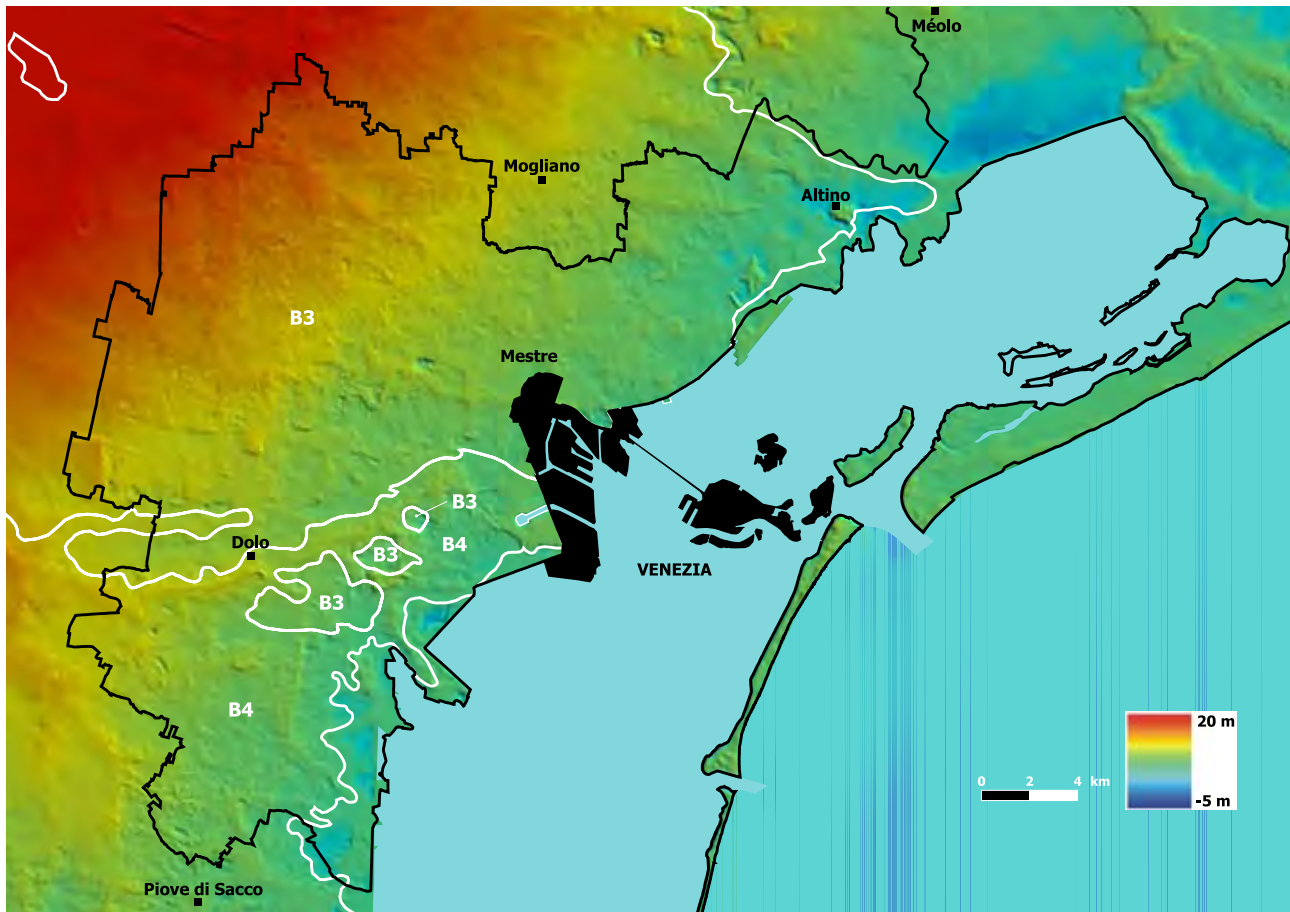
La pianura alluvionale del fiume Brenta occupa circa un quarto della superficie provinciale, pari a 507 km<sup>2</sup>, ed è delimitata a nord dal fiume Sile e a sud dal Bacchiglione. I sedimenti sono fortemente calcarei, con un contenuto di carbonati intorno al 30-40%.

Nella provincia di Venezia è compresa la parte della bassa pianura antica e di quella recente (figura 5B.1 e 5B.2); la prima è contraddistinta da suoli fortemente decarbonatati ed evoluti, mentre la seconda da suoli con riorganizzazione interna dei carbonati molto debole. Il limite tra queste due pianure è rappresentato dal corso del Naviglio Brenta.

La pianura antica si è formata nel corso dell'ultima glaciazione (LGM) per effetto delle portate liquide e solide garantite dal ghiacciaio che occupava il bacino montano del Brenta (*megafan* di Bassano); più a monte della fascia delle risorgive si sono deposte le ghiaie (alta pianura) e più a valle i sedimenti più fini (bassa pianura); a questo sistema sedimentario pleistocenico si sono sovrapposti altri due conoidi in età olocenica incidendolo nella parte superiore e sovrappoendosi ad esso nella parte inferiore di bassa pianura.



**Fig. 5B.1:** Sovranità di paesaggio della pianura alluvionale del fiume Brenta (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2005, modificato). Legenda: B1 – Alta pianura antica (pleniglaciale); B2 – Alta pianura recente (olocenica); B3 – Bassa pianura antica (pleniglaciale); B4 – Bassa pianura recente (olocenica); W – Pianura alluvionale originata da altri fiumi; Z – Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite provinciale.



**Fig. 5B.2:** Elaborazione del DTM della pianura del Brenta. In bianco le sovraunità della pianura alluvionale del fiume Brenta: B3 - Bassa pianura antica (pleniglaciale); B4 - Bassa pianura recente (olocenica); in nero il limite del territorio provinciale rilevato.

DISTRETTO	SOVRAUNITA'	UNITÀ DI PAESAGGIO
<b>B - Pianura alluvionale del fiume Brenta</b> a sedimenti fortemente calcarei.	<b>B3 - Bassa pianura antica</b> (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	<b>B3.1</b> - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.
		<b>B3.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
		<b>B3.3</b> - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.
		<b>B3.4</b> - Paleovalvi, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.
	<b>B4 - Bassa pianura recente</b> (olocenica) con suoli ad iniziale decarbonatazione.	<b>B4.1</b> - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da sabbie.
		<b>B4.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
		<b>B4.3</b> - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.

### B3 – Bassa pianura antica del Brenta

La bassa pianura antica del Brenta occupa gran parte della parte centrale della provincia di Venezia, ed è delimitata a nord dal fiume Sile e a sud dal Naviglio Brenta. Interessa una superficie di 360 km<sup>2</sup>, pari al 19% del territorio rilevato.

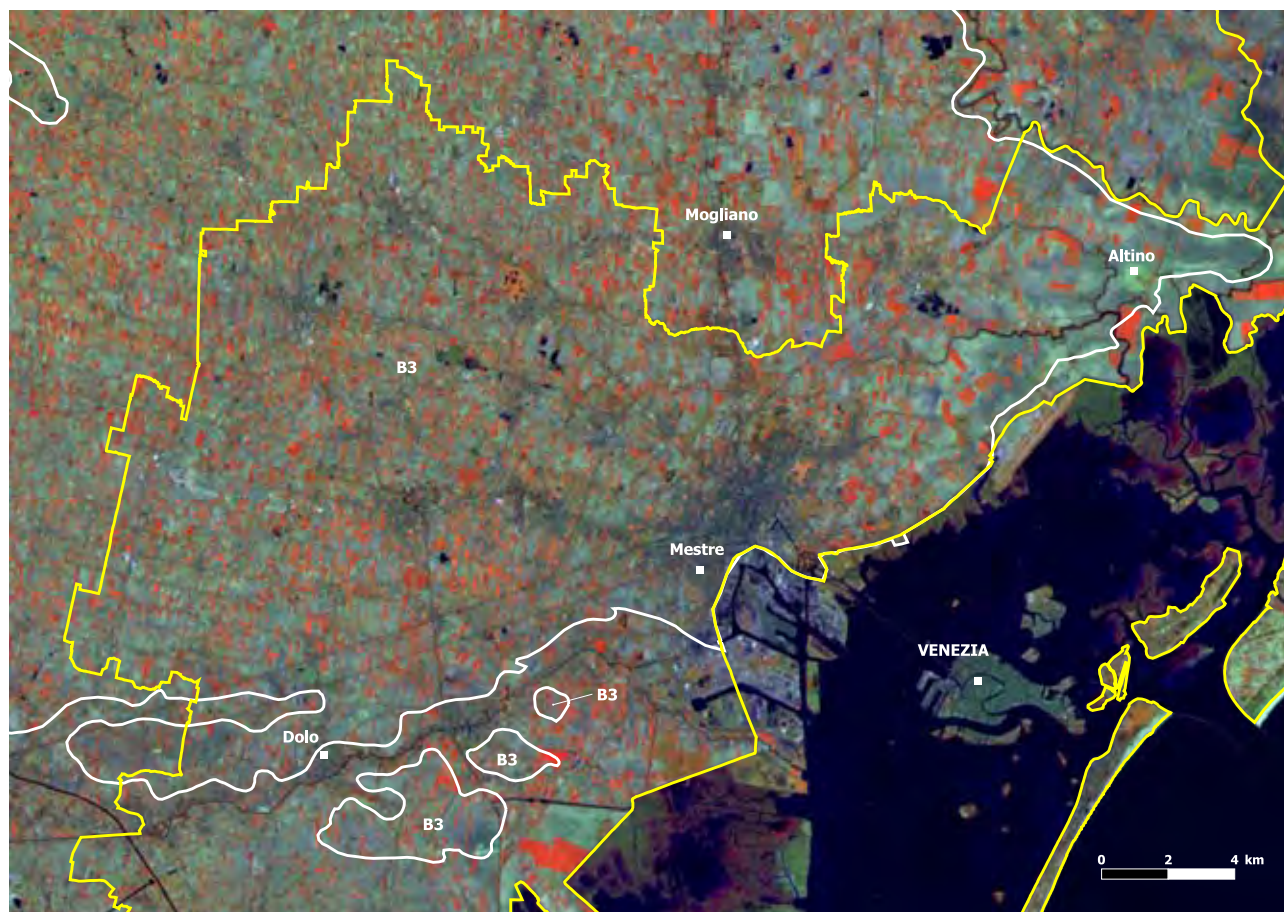
Si tratta della porzione distale del sistema fluvioglaciale tardo-pleistocenico del Brenta (*megafan* di Bassano), il cui apice si trova allo sbocco della valle del Brenta presso Bassano del Grappa e la cui ultima fase di attività risale ad un intervallo temporale compreso tra 18.000 - 16.500 anni fa. Successivamente, l'incisione dell'apice del *megafan* di Bassano in prossimità dell'uscita dal tratto vallico, con conseguente incassamento dell'asta fluviale del Brenta, ha portato alla disattivazione di questo settore di pianura alluvionale.

La morfologia, anche se resa evidente soltanto attraverso lo studio del microrilievo, è articolata in aree a dosso, aree depresse e aree di transizione. L'andamento tipico dei

dossi è nordovest-sudest, mentre le depressioni sono localizzate maggiormente nelle parti prossime alla laguna. Le aree di transizione ("pianura indifferenziata"), contraddistinte soltanto da blande ondulazioni, hanno un'estensione areale maggiore delle prime due.

Queste diverse forme della pianura sono associate a importanti variazioni nella granulometria e nel drenaggio dei suoli: i suoli su dosso sono sabbioso-limosi, mentre quelli nelle depressioni e nella pianura indifferenziata sono per lo più limoso-argillosi; il drenaggio, a causa della tessitura e della falda, tende a peggiorare passando dai dossi alle aree depresse.

Procedendo da nordovest verso sudest si nota una progressiva riduzione della granulometria per effetto della deposizione di frazioni via via più fini. Ad esempio la granulometria che caratterizza i dossi, franco grossolana a monte, viene sostituita da quella limoso grossolana



**Fig. 5B.3:** La bassa pianura antica (pleniglaciale) del fiume Brenta compresa nella provincia di Venezia; in giallo il limite del territorio provinciale rilevato (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).



avvicinandosi al margine lagunare, aumentando man mano la presenza di strati a deposizione limosa a cui si accompagna la formazione di orizzonti calcici, via via più frequente. Nella pianura indifferenziata si assiste ad una sempre maggiore presenza di orizzonti a tessitura franco limoso argillosa a scapito dei franco limosi, procedendo sempre da monte verso valle.

Relativamente al processo di redistribuzione dei carbonati nel profilo, nella pianura indifferenziata e nelle depressioni la presenza degli orizzonti calcici è pressoché costante data la presenza della falda entro 150 cm.

Le quote variano da 20 a 0 m s.l.m., le pendenze sono comprese tra lo 0,2 e 0,05% con valori medi intorno allo 0,1%.

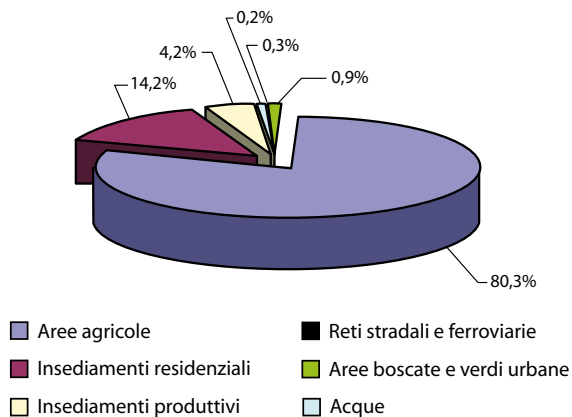
La temperatura media annua è di 13,2 °C nell'entroterra (stazione di Mira) e di 13,9 °C in prossimità della laguna (stazione di Mestre); le precipitazioni medie annue variano dai 912 mm di Mira ai 715 di Mestre. Il tipo climatico secondo Tornthwaite, calcolato per gli ultimi 10 anni, è umido (B1) in corrispondenza della stazione di Mira e da subumido a subarido (C1) in quella di Mestre. Il deficit idrico per un suolo con capacità di acqua disponibile di 200 mm raggiunge il valore massimo nel mese di agosto ed è pari a circa 29 mm nelle aree a maggior piovosità e a 62 in quelle meno piovose.

L'area è attraversata dalle principali strade di collegamento tra Mestre e Padova, Castelfranco e Treviso (autostrade A4 e A27, statali 307, 245, 515, 11, 13) e dalla rete ferroviaria tra gli stessi centri urbani.

Questa parte di pianura è densamente popolata: gli insediamenti urbani rappresentano il 14% della superficie totale e quelli produttivi il 4% (fig. 5B.4). Essi gravitano principalmente attorno a Mestre, dove sono concentrate le più importanti attività produttive della regione, anche se il territorio è caratterizzato in generale da una diffusa urbanizzazione.

L'uso agricolo del suolo resta il prevalente (circa 80% della superficie) con la coltivazione a seminativo (mais, cereali autunno-vernini e soia) e ad orticole a pieno campo. Il ricorso all'irrigazione nei mesi estivi viene fatto frequentemente per le colture orticole e soltanto occasionalmente per mais e soia, in quanto la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di parte del fabbisogno idrico delle colture.

L'acqua irrigua viene fornita dai due Consorzi di Bonifica



**Fig. 5B.4:** Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).

presenti nel territorio, il Sinistra Medio Brenta e il Dese Sile, prelevando dalla falda e dai principali corsi d'acqua.

I suoli formati su questa superficie antica hanno subito una pedogenesi spinta con conseguente decarbonatazione degli orizzonti superficiali. L'accumulo di carbonati negli orizzonti profondi è il fenomeno che caratterizza i suoli delle aree depresse e delle aree di transizione.

Il processo di lisciviazione delle argille, evidente nei suoli dell'alta pianura di pari età, si manifesta soltanto sporadicamente sulle aree più rilevate (dossi), ma non risulta mai così espresso da essere diagnostico. Sono probabilmente la presenza della falda, un tempo ancora più superficiale rispetto all'attuale, e il conseguente drenaggio parzialmente ostacolato, tra le cause che hanno impedito il procedere dei processi pedogenetici verso la lisciviazione dell'argilla.

L'età di questi suoli è paragonabile a quella dei suoli della bassa pianura antica di Piave e Tagliamento con orizzonte calcico altrettanto sviluppato. Tra tutti, i suoli del Brenta sono quelli più decarbonatati in superficie, probabilmente a causa del minor contenuto di carbonati nel materiale di partenza o di diverse condizioni di drenaggio.

Le aree di dosso, leggermente rilevate rispetto al resto della pianura, sono caratterizzate da suoli a granulometria grossolana (*Dystric Eutrudepts coarse-loamy; Hypereutric Cambisols*). Procedendo da monte verso valle la granulometria diventa più fine, passando così da suoli franco grossolani a suoli franco fini nella parte centrale fino ad arrivare a limoso grossolani in prossimità del margine lagunare. Alla riduzione della granulometria e al progres-

sivo innalzamento della profondità media della falda si accompagna un peggioramento del drenaggio che da buono diventa mediocre e una sempre più frequente presenza di orizzonti calcici formati dalla rideposizione dei carbonati al contatto con la falda, in presenza di strati a tessitura fine.

Per quanto detto sopra, pur essendo molto antichi i suoli dei dossi non esprimono uno stadio evolutivo molto spinto, ma evidenziano comunque l'avvenuta decarbonatazione degli orizzonti superficiali e la formazione di un orizzonte di alterazione (Bw) ben espresso, spesso arrossato (hue 7.5YR). Solo localmente e sporadicamente si possono osservare pellicole di argilla.

Le aree di pianura indifferenziata sono molto estese e sono contraddistinte da tessiture limose (generalmente franco limose o franco limoso argillose) e dalla presenza di orizzonti di accumulo di carbonato di calcio sotto forma di concrezioni che localmente viene indicato con il nome di caranto (fig. 5B.5 e 5B.6). Il drenaggio di questi suoli è mediocre e la falda è presente generalmente entro 150 cm. Vi è una notevole variabilità locale nella profondità dell'orizzonte calcico in funzione principalmente della falda e della tessitura. Procedendo da nordovest a sudest si rileva un incremento del contenuto in argilla soprattutto negli orizzonti profondi, non sufficiente comunque a differenziare unità tipologiche di suolo diverse. Questi suoli vengono classificati come *Oxyaquic Eutrudepts fine-silty* per la Soil Taxonomy e *Gleyic Calcisols* per il WRB.



**Fig. 5B.5:** Concrezioni di carbonato di calcio portate in superficie con l'aratura.



**Fig. 5B.6:** Suolo limoso fine con orizzonte calcico in profondità (*Gleyic Calcisol*).

Le aree depresse, distribuite soprattutto nella parte più prossima alla laguna, sono caratterizzate da suoli a tessitura fine e drenaggio lento, decarbonatati in superficie e con orizzonte calcico in profondità (*Aquic Eutrudepts fine; Gleyic Calcisols*). Avvicinandosi al margine lagunare si rilevano i contenuti più elevati in argilla con suoli che nella stagione estiva crepacciano fino in profondità.

Nell'area scorrono importanti fiumi di risorgiva la cui azione di ringiovanimento dei suoli risulta limitata a poche decine di metri dall'alveo, dando origine a suoli in tutto simili a quelli descritti, in quanto formati dallo stesso materiale, ma senza la caratteristica presenza dell'orizzonte calcico e delle varie figure pedogenetiche (concrezioni di ferro-manganese).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
B3.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.	CMS1/VDC1; ZEM1/VDC1; MRG1/VDC1
B3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	MOG1
B3.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.	ZRM1; BRV1; VGO1; ZRM2/VGO1; MRC1
B3.4 - Paleovalvei, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	CNG1

**B3.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.****Unità cartografica CMS1/VDC1**complesso di suoli **Camposampiero, franco sabbiosi** e di suoli **Villa del Conte, franchi**

L'unità si riferisce a dossi fluviali di forma allungata con andamento nordovest-sudest, a quote tra 19 e 3 m s.l.m., poste a sud di Marcon, a nord di Scorzè e tra Santa Maria di Sala, Mirano e Mira. Le pendenze sono intorno allo 0,15%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 6 delineazioni e si estende su una superficie di 25,55 km<sup>2</sup>.



*I suoli di dosso a granulometria grossolana richiedono ripetute concimazioni frazionate per ottenere buone rese.*

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CMS1	55	nelle parti più rilevate del dosso
VDC1	25	nei fianchi e al piede del dosso
ZEM1	10	nei fianchi e al piede del dosso
suoli sabbiosi	5	nelle parti sommitali
altri suoli	5	

**Unità cartografica ZEM1/VDC1**complesso di suoli **Zeminiana, franchi** e di suoli **Villa del Conte, franchi**

L'unità comprende numerosi dossi ad andamento nordovest-sudest tra Santa Maria di Sala, Scorzè, Mogliano e Mestre. Le quote sono comprese tra 17 e 1 m s.l.m. e le pendenze sono intorno allo 0,15%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a vigneto e prato.

L'unità cartografica è costituita da 18 delineazioni e si estende su una superficie di 38,58 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
ZEM1	40	nelle parti a deposizione più grossolana del dosso con drenaggio mediocre
VDC1	30	nei fianchi e al piede del dosso
CMS1	15	nelle parti centrali del dosso a drenaggio buono
altri suoli	15	



*Il tratto inferiore del dosso di Noale (Ortofoto Terralty TM - ©).*



**Unità cartografica MRG1/VDC1**

complesso di suoli **Martellago, franco limosi** e di suoli **Villa del Conte, franchi**



L'unità è costituita da piccole aree di dosso nei pressi di Mestre e a est di Scorzè caratterizzate da deposizioni tendenzialmente più fini, limose, rispetto ai dossi precedenti. Le quote sono tra 9 e 2 m s.l.m. e le pendenze intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais).

L'unità cartografica è costituita da 3 delineazioni e si estende su una superficie di 1,66 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
MRG1	60	nei fianchi e al piede del dosso
VDC1	30	nei fianchi e al piede del dosso
ZEM1	10	nelle parti centrali del dosso



Il dosso a nord di Carpenedo e Favaro Veneto è caratterizzato da deposizioni prevalentemente limose (Ortofoto Terraltaly TM – ©).

**B3.2 - Unità di paesaggio:** Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

**Unità cartografica MOG1**

consociazione di suoli **Mogliano, franco limosi**



Quest'unità di pianura indifferenziata rappresenta la maggior parte della bassa pianura antica del Brenta. Le quote sono comprese tra 18 e 0 m s.l.m. e le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e secondariamente argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e cereali autunno-vernini), in parte a colture orticole a pieno campo e vigneto.

L'unità cartografica è costituita da 11 delineazioni e si estende su una superficie di 188,95 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
MOG1	60	sulla superficie modale
MRG1	20	in prossimità dei dossi o sulle linee di dosso
MOG2	10	suoli Mogliano a substrato sabbioso, in prossimità dei dossi o sulle linee di dosso
altri suoli	10	



I suoli Mogliano, per l'abbondanza della componente limosa, hanno la tendenza a formare crosta superficiale.



**B3.3 - Unità di paesaggio:** Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.Unità cartografica **ZRM1**consociazione di suoli **Zerman, franco limoso argilloso**

L'unità occupa diverse aree depresse particolarmente frequenti in prossimità della laguna. Le quote variano da 12 a 0 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,06%; il materiale di partenza è costituito da depositi argillosi e limosi e il substrato da depositi limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola) e a vigneto. L'unità cartografica è costituita da 17 delimitazioni e si estende su una superficie di 64,90 km<sup>2</sup>.



Sezione del suolo Zerman a circa 100 cm di profondità: sono evidenti le screziature grigie in corrispondenza delle superfici planari tra gli aggregati, vie preferenziali per il movimento dell'acqua.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
ZRM1	75	nelle aree depresse
MOG1	15	al margine delle depressioni in contatto con la pianura modale
altri suoli	10	

Unità cartografica **BRV1**consociazione di suoli **Borgo Vecchio, argilloso**

L'unità comprende due superfici depresse di forma allungata localizzate rispettivamente tra Strà e Mira e tra Scorzè e Mestre. Le quote sono tra 13 e 3 m s.l.m., le pendenze intorno allo 0,07%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi argillosi e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a pioppeto e colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 2 delimitazioni e si estende su una superficie di 13,09 km<sup>2</sup>.



I suoli Borgo Vecchio vengono solitamente arati in autunno per premettere la disgregazione delle zolle.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
BRV1	95	nelle depressioni
MOG1	5	in aree di transizione con la pianura indifferenziata

**Unità cartografica VGO1**

consociazione di suoli **Vigona, franco limoso argillosi**



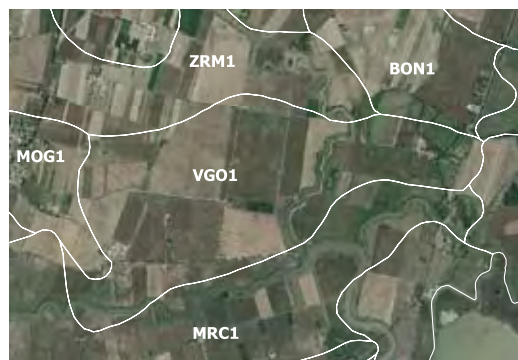
L'unità rappresenta delle superfici depresse di ridotta dimensione localizzate a Noale e a sud di Quarto d'Altino. Le quote vanno da 17 a 0 m s.l.m. e le pendenze sono attorno allo 0,1%; il materiale di partenza è costituito da depositi limosi e argillosi e il substrato da depositi limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola).

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 9,84 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
VGO1	80	nelle depressioni
ZRM1	10	nelle porzioni più ribassate delle depressioni
MOG1	10	al margine delle depressioni in contatto con la pianura modale



L'unità VGO1 a sud di Quarto d'Altino è attraversata dal fiume Zero che si immette nel Dese poco più a sud (Ortofoto Terraltaly TM - ©).

**Unità cartografica ZRM2/VGO1**

complesso di suoli **Zerman, franco limoso argillosi, a substrato franco sabbioso** e di suoli **Vigona, franco limoso argillosi**



L'unità è rappresentata da una depressione a sud di Noale caratterizzata da depositi grossolani in profondità. Le quote sono comprese tra 14 e 10 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza è costituito da depositi argillosi e limosi e il substrato da depositi limosi e sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a prato.

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 5,12 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
ZRM2	40	nelle aree depresse
VGO1	40	al margine delle depressioni in contatto con la pianura modale
PAL1	10	nelle porzioni più ribassate delle depressioni
PAM1	10	nelle porzioni più ribassate delle depressioni



Paesaggio tipico dell'unità in prossimità di Salzano.

**Unità cartografica MRC1**consociazione di suoli **Marcello, franco limoso argilloso**

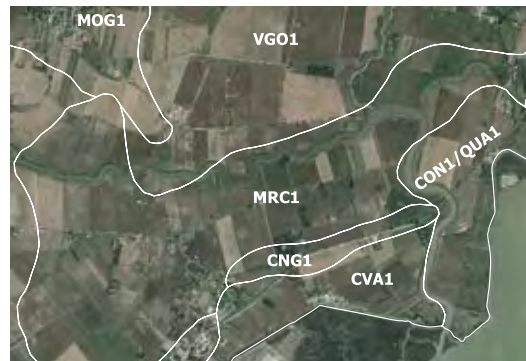
L'unità comprende due piccole aree bonificate rispettivamente tra Quarto d'Altino e Portograndi e a sud-est di Marcon. Le quote sono tra 1 e 0 m s.l.m. e le pendenze sono attorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi argillosi e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e ad orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 2 delimitazioni e si estende su una superficie di 9,9 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
MRC1	80	nelle aree depresse
altri suoli	20	nelle parti più ribassate con deposizione organica



L'area a nord dell'aeroporto di Tessera. Sono riconoscibili l'abitato di Ca' Noghera e il fiume Dese (Ortofoto Terraltaly TM - ©).

**B3.4 - Unità di paesaggio: Paleovalvi, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.****Unità cartografica CNG1**consociazione di suoli **Ca' Noghera, franchi**

L'unità è costituita da alcuni paleovalvi a ridosso della laguna in corrispondenza di Ca' Noghera e Altino. Le quote sono tra 1 e -2 m s.l.m. e le pendenze sono attorno allo 0,1%; il materiale di partenza è costituito da depositi limoso-sabbiosi e il substrato da depositi prevalentemente sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole a pieno campo e colture protette.

L'unità cartografica è costituita da 3 delimitazioni e si estende su una superficie di 2,37 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CNG1	85	nei paleovalvi
VGO1	10	nelle parti più lontane dagli argini dei paleovalvi
altri suoli	5	



Paesaggio dell'area compresa tra Ca' Noghera e il fiume Dese.



## B4 - Bassa pianura recente del Brenta

La bassa pianura recente del Brenta (fig. 5B.7) nella sua parte distale è delimitata a nord dal Naviglio Brenta e a sud dal Bacchiglione; interessa la provincia di Venezia nel tratto tra il Naviglio Brenta e gli abitati di Campolongo Maggiore e Lova. Si sviluppa in una superficie di 148 km<sup>2</sup>, pari al 7,8% della superficie interessata al rilevamento.

È costituita dalla parte distale della pianura olocenica del Brenta, ancora attiva in età romana e medievale.

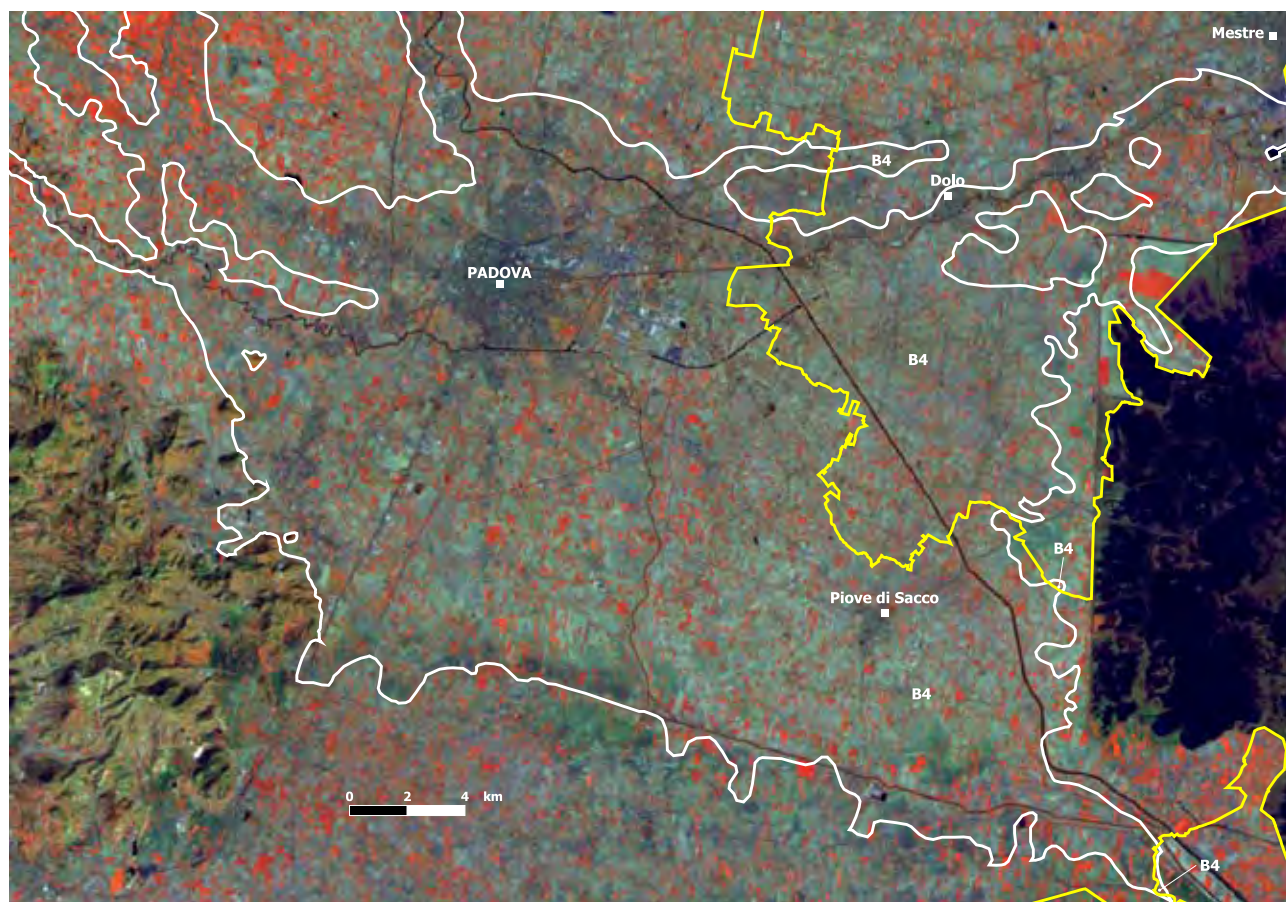
Lo studio del microrilievo (fig 5B.2) ha permesso di distinguere numerosi dossi con andamento ovest-est, dove i sedimenti risultano più grossolani rispetto a quelli delle aree circostanti. Il dosso seguito attualmente dal corso del Naviglio Brenta è particolarmente ben espresso; è quello di più recente formazione, essendo stato attivo fino in età rinascimentale, quando il corso del Brenta fu definitivamente deviato e canalizzato. Le depressioni sono limitate alla parte meridionale, al confine con la pianura dell'Adige, al di fuori del territorio provinciale.

Le quote variano da 9 m nella parte nord-occidentale a 0 m in prossimità della laguna. La pendenza è compresa tra lo 0,05 e lo 0,2%, con valori medi intorno allo 0,08%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Codovigo, è di 13,5 °C e le precipitazioni medie annue sono di 787 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è C2 (da umido a subumido) ed il deficit idrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 59 mm nel mese di agosto.

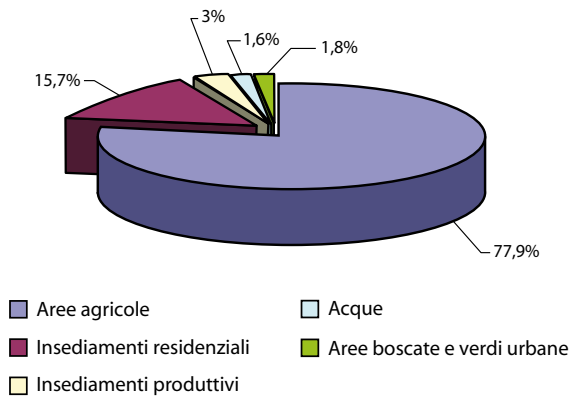
L'area è attraversata dalle principali strade di collegamento tra Padova e Venezia (statale n° 11), e tra Venezia e Chioggia (statale n° 309 Romea) e dalla tratta ferroviaria Venezia-Adria-Rovigo.

L'area è densamente popolata (gli insediamenti abitativi coprono quasi il 16% della superficie, fig. 5B.8) e ospita diversi insediamenti produttivi, concentrati soprattutto lungo la direttrice Padova-Venezia.



**Fig. 5B.7:** La bassa pianura recente (olocenica) del fiume Brenta compresa nella provincia di Venezia; in giallo il limite del territorio provinciale (immagine LANDSAT 5 TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).





**Fig. 5B.8:** Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).

L'agricoltura è strutturata in aziende di medie o piccole dimensioni; i suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo, per lo più mais, seguito da soia, barbabietola, e cereali autunno-vernini. La coltura della barbabietola è tradizionalmente legata alla presenza di zuccherifici in aree limitrofe (Pontelongo e Contarina) in grado di ricevere il prodotto. Le colture non vengono normalmente irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di soccorso nei mesi più caldi e siccitosi in quanto la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di gran parte del fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione. L'acqua irrigua viene fornita dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta, prelevando le acque dei due fiumi.

I suoli di questo tratto di bassa pianura, formati su sedimenti fortemente calcarei quali quelli del Brenta, mostrano una moderata differenziazione del profilo, con un'iniziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e a volte debole accumulo di concentrazioni di carbonato di calcio negli orizzonti profondi. Nelle aree di dosso prevalgono suoli a tessitura media (per lo più franca), calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, con un orizzonte di alterazione Bw, non sempre ben espresso, e con drenaggio buono (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy; Calcaric Cambisols*). Nelle parti sommitali dei dossi o in corrispondenza di piccole rotte possono essere presenti suoli sabbiosi, a scarsa differenziazione del profilo e drenaggio moderatamente rapido, mentre nelle parti distali si trovano suoli a tessitura più fine (franco limosa), con prevalen-

za di sabbie molto fini o limi e drenaggio mediocre.

La gran parte della superficie è rappresentata da una pianura indifferenziata caratterizzata da tessiture limose (generalmente franco limose o franco limoso argillose); i suoli presentano una moderata differenziazione del profilo (orizzonte Bw) e un'iniziale decarbonatazione (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty; Calcaric Cambisols*); in profondità si possono trovare scarse concrezioni di carbonato di calcio, probabilmente in corrispondenza di lembi di superfici del Brenta, sempre oloceniche, ma meno recenti rispetto alla maggior parte della superficie; il livello medio della falda oscilla tra i 120 e i 180 cm e il drenaggio è mediocre. In corrispondenza di piccole depressioni, nella parte meridionale al contatto con le alluvioni dell'Adige, i suoli, a tessiture mediamente più fini e drenaggio lento, presentano spesso orizzonti organici sepolti (*Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*).



**Fig. 5B.9:** Suolo a granulometria limoso fine (*Calcaric Cambisol*) tipico della pianura indifferenziata.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
B4.1 - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	PDS1; PDS1/COD1; PDS1/RSN1
B4.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	CPC1; CPC1/RSN1
B4.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.	CPC1/LAZ1/SCS1

**B4.1 - Unità di paesaggio:** Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.

**Unità cartografica PDS1**

consociazione di suoli **Piove di Sacco, franchi**



L'unità comprende dossi fluviali poco rilevati tra Vigonovo, Camponogara e Campagna Lupia. Le quote sono comprese tra 8 e 0 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,09%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a vigneto e cereali autunno-vernini (frumento). L'unità cartografica è costituita da 10 delineazioni e si estende su una superficie di 26,65 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
PDS1	80	nelle parti sommitali e nei fianchi del dosso
RSN1	5	al piede del dosso e nelle porzioni distali
COD1	5	nelle parti sommitali più rilevate e ben drenate
altri suoli	10	



Paesaggio tipico dell'unità, per lo più coltivata a seminativo.

**Unità cartografica PDS1/COD1**

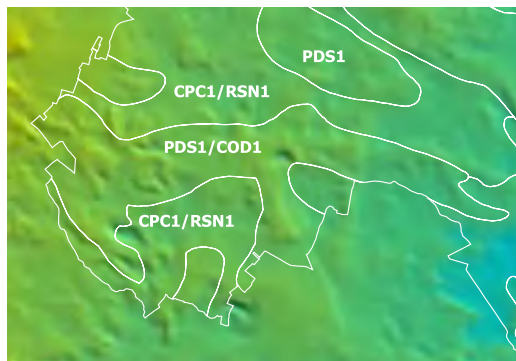
complesso di suoli **Piove di Sacco, franchi** e di suoli **Codevigo, franco sabbiosi**



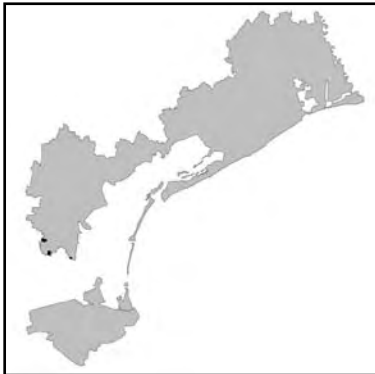
L'unità è costituita dal dosso ben espresso tra Stra e Malcontenta lungo il Naviglio Brenta e dalle porzioni centrali di dosso in prossimità di Camponogara e Campolongo Maggiore. Le quote sono comprese tra 8 e 0 m s.l.m. e le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e marginalmente colture orticole a pieno campo. L'unità cartografica è costituita da 3 delineazioni e si estende su una superficie di 40,76 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
PDS1	60	nelle zone più esterne del dosso
COD1	30	nelle parti più centrali del dosso
RSN1	5	tendenzialmente nelle zone più esterne del dosso
altri suoli	5	



Il dosso a nord di Campolongo Maggiore, evidente nel DTM.

**Unità cartografica PDS1/RSN1**complesso di suoli **Piove di Sacco, franchi** e di suoli **Rosine, franco limosi**

L'unità comprende le parti terminali di alcuni dossi fluviali poco rilevati, nei pressi di Campolongo Maggiore, condivisi con la provincia di Padova. Le quote sono comprese tra 5 e 0 m s.l.m e le pendenze sono intorno allo 0,15%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbioso-limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais) e marginalmente a colture orticole a pieno campo. L'unità cartografica è costituita da 3 delineazioni e si estende su una superficie di 1,45 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
PDS1	45	nelle parti sommitali e nei fianchi del dosso
RSN1	30	al piede del dosso e nelle porzioni distali verso la superficie modale
CPC1	5	al contatto con la superficie modale
COD1	10	presenti occasionalmente e solo nelle parti sommitali
altri suoli	10	



*I suoli Piove di Sacco sono frequentemente coltivati a mais.*

**B4.2 - Unità di paesaggio:** Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.**Unità cartografica CPC1**consociazione di suoli **Casa Piccolo, franco limosi**

L'unità occupa alcune superfici tra Stra, Fiesso d'Artico e Dolo. Le quote sono tra 8 e 4 m s.l.m., le pendenze intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a vigneto.

L'unità cartografica è costituita da 6 delineazioni e si estende su una superficie di 14,60 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CPC1	75	nella piana indifferenziata
RSN1	10	nelle parti più vicine ai dossi e in prossimità di piccole rotte o accumuli di sedimenti più grossolani
PDS1	5	nelle parti più vicine ai dossi e in prossimità di piccole rotte o accumuli di sedimenti più grossolani
LAZ1	5	in corrispondenza di piccole depressioni
altri suoli	5	



*Suoli Casa Piccolo coltivati ad orticole a pieno campo.*



**Unità cartografica CPC1/RSN1**

complesso di suoli **Casa Piccolo, franco limosi** e di suoli **Rosine, franco limosi**



L'unità si riferisce a delle vaste aree, formatesi per divagazioni del Brenta, che occupano la maggior parte della pianura recente di questo fiume. Le quote vanno da 7 a 0 m s.l.m. e le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza è costituito da depositi limosi e il substrato da depositi limosi e sabbiosi fini.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a bietola e colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 6 delineazioni e si estende su una superficie di 62,76 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CPC1	55	nella pianura indifferenziata
RSN1	35	nelle parti più vicine ai dossi e in prossimità di piccole rotte o accumuli di sedimenti più grossolani
COD1	5	in corrispondenza di piccole rotte
altri suoli	5	



Suoli Rosine coltivati a barbabietola.

**B4.3 - Unità di paesaggio:** Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.

**Unità cartografica CPC1/LAZ1/SCS1**

complesso di suoli **Casa Piccolo, franco limosi**, di suoli **Lazzaretto, franco limoso argilloso** e di suoli **Scolo della Scarpa, franco limosi**



L'unità comprende un'area a sud-est di Corbezzola (PD), formata al contatto tra il sistema deposizionale del Brenta, quello dell'Adige e quello lagunare, posta a quote inferiori al livello del mare (tra -1 e -2 m s.l.m.). Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza è costituito da depositi limoso-argillosi e il substrato da depositi limosi, occasionalmente intercalati da depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 1,52 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CPC1	45	nelle aree più rilevate delle depressioni, al passaggio con la pianura indifferenziata
LAZ1	15	in piccole depressioni
SCS1	15	in piccole depressioni
CON1	10	legati alle alluvioni del Bacchiglione in ambiente lagunare
altri suoli	15	in piccole depressioni con suoli organici



Suolo Scolo della Scarpa in estate dopo la raccolta del frumento: il colore scuro è dovuto al contenuto moderatamente alto di sostanza organica.



A

# **Pianura alluvionale del fiume Adige**

## A - PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME ADIGE

La pianura alluvionale del fiume Adige occupa la maggior parte dell'area meridionale della provincia, circa 215 km<sup>2</sup>, tra Cona, Cavarzere e Chioggia.

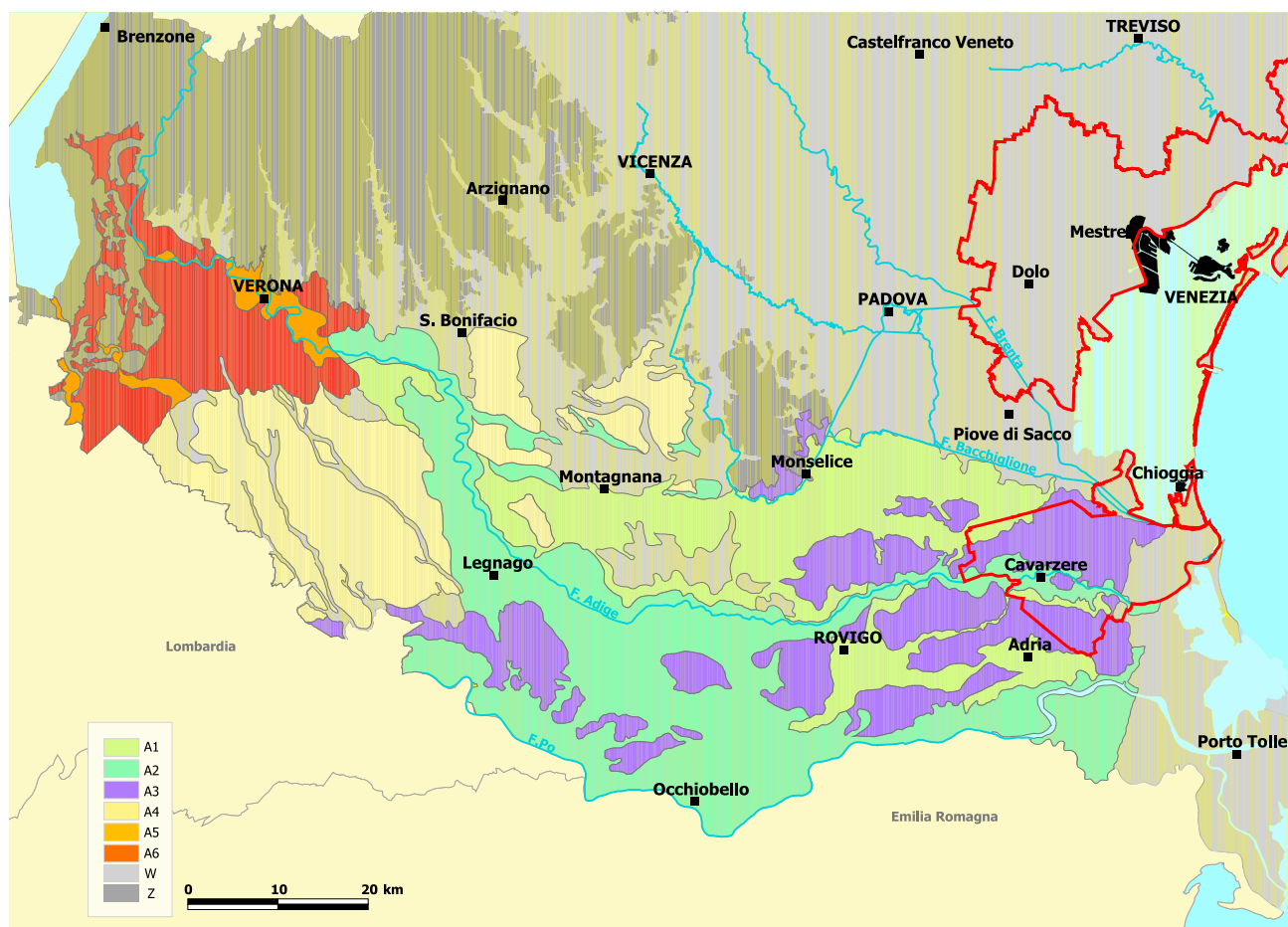
Il territorio cartografato nella provincia di Venezia rappresenta il lembo orientale di una ben più vasta pianura occupata dalle alluvioni dell'Adige, e marginalmente del Po, in tempi diversi, e che si estende dai piedi del Monte Baldo a nord-ovest fino ai cordoni dunali antichi tra San Pietro di Cavarzere e Ariano Polesine a est.

Un inquadramento generale può essere ricavato dalla carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2005, fig. 5A.1), dove si riconosce una pianura antica, limitata alla parte più occidentale, ed una più recente nel restante territorio; entrambe possono essere suddivise in alta e bassa pianura.

L'alta pianura antica (sovranità di paesaggio A6) è costituita dall'unione di conoidi alluvionali alimentati dagli scaricatori glaciali durante l'ultimo massimo glaciale (Piovan, 2008) ed è caratterizzata da sedimenti grossolani, sabbie e ghiaie. La bassa pianura (A4) si distingue per i sedimenti più fini, sabbie, talvolta miste a ghiaia, nella parte prossimale e sabbie e limi in quella distale.

Nell'Olocene le portate si sono ridotte e l'Adige è andato in incisione sulla superficie più antica con la formazione di terrazzi fluviali nell'alta pianura (sovranità A5) e la deposizione secondo il tipico modello a dossi, depressioni e superfici di transizione, in bassa pianura.

All'interno della pianura recente, la sola rappresentata nella presente cartografia, è possibile distinguere una parte deposta nel corso dell'Olocene fino in età alto me-



**Fig. 5A.1:** Sovranità di paesaggio della pianura alluvionale del fiume Adige (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2005, modificato). Legenda: A1 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; A2 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione; A3 - Bassa pianura recente (olocenica) a drenaggio difficoltoso con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica; A4 - Bassa pianura antica; A5 - Alta pianura recente; A6 - Alta pianura antica; W - Pianura alluvionale originata da altri fiumi; Z - Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite dell'area provinciale rilevata.

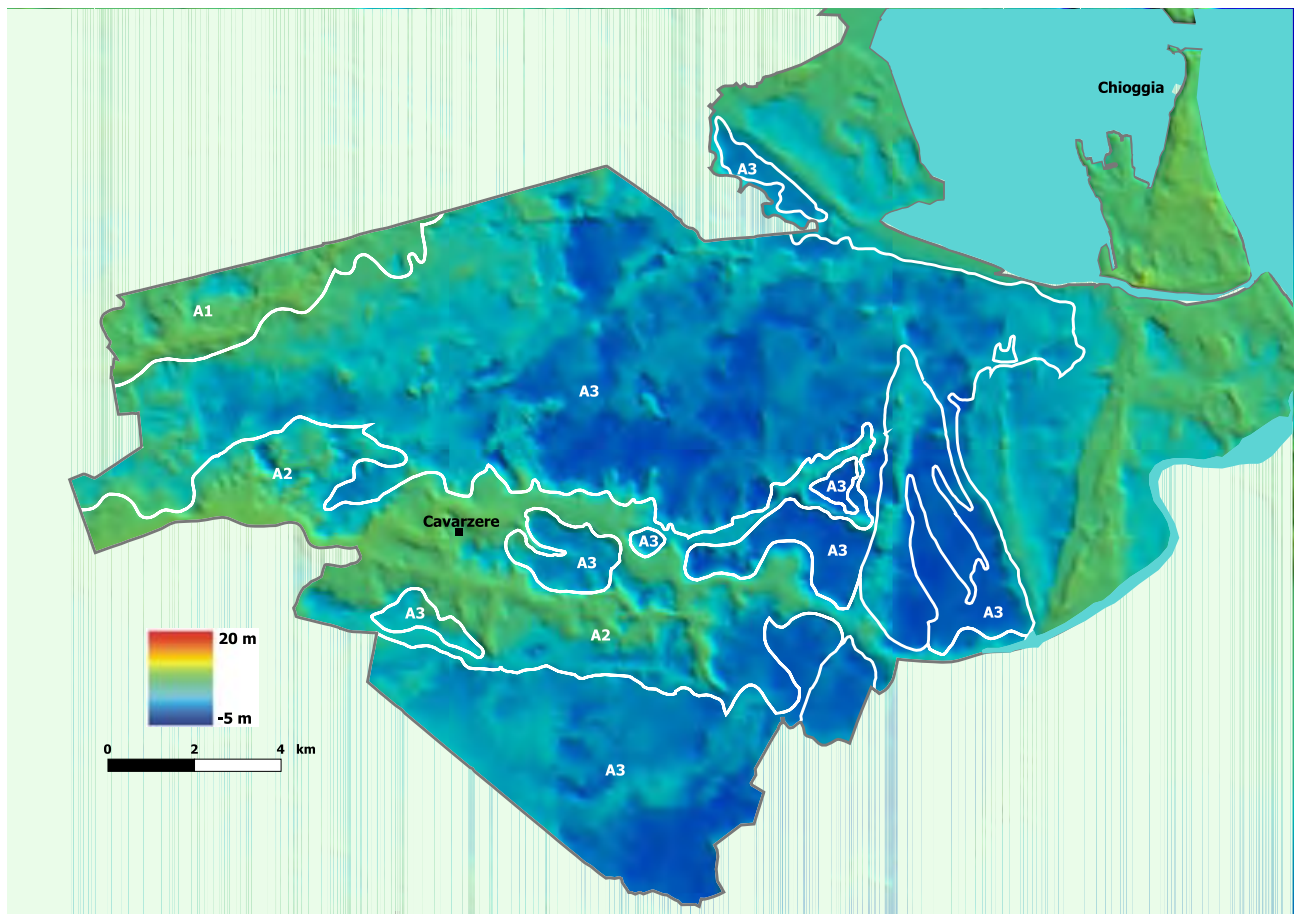
dioevale (A1), dove i suoli sono moderatamente evoluti, con parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi, e una parte più recente (A2), prossima al corso attuale dell'Adige, dove i suoli manifestano soltanto una iniziale decarbonatazione.

La gran parte del territorio compreso in provincia di Venezia (fig. 5A.2) è costituita da aree depresse e a drenaggio difficoltoso (A3), con quote al di sotto del livello del mare, formatesi a est degli antichi cordoni dunali del Po e caratterizzate da un notevole accumulo di sostanza organica dovuto all'ambiente palustre presente prima della bonifica.

I sedimenti, derivanti da rocce per lo più carbonatiche e porfiriche, sono molto calcarei, con un contenuto di carbonati inferiore al 20%.

Quest'area di pianura si differenzia dalle altre descritte nella provincia anche per il clima meno piovoso e con temperature mediamente più alte (fig. 3.17). Queste caratteristiche si riflettono sul bilancio idrico dei suoli (fig. 3.18), che registra un deficit idrico maggiore, e sulla definizione del regime idrico secondo la classificazione dei suoli statunitense (*Soil Survey Staff-USDA, 1998*) che risulta *ustico*, anziché *udico* come nel resto del territorio provinciale. Le differenze tra i due regimi sono relative al numero di giorni in cui la sezione di controllo del profilo rimane asciutta durante il periodo estivo. Il regime idrico è un parametro che entra ad un livello molto alto nella classificazione USDA (sottordine) e fa sì che, ad esempio, un *Inceptisuolo* classificato come *Eutrudept*, nel distretto del Brenta, venga qui classificato come *Haplustept*.

DISTRETTO	SOVRAUNITA' DI PAESAGGIO	UNITÀ DI PAESAGGIO
<b>A - Pianura alluvionale del fiume Adige</b> a sedimenti molto calcarei.	<b>A1 - Bassa pianura recente</b> (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	<b>A1.1</b> - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.
		<b>A1.2</b> - Superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali, costituite prevalentemente da sabbie.
		<b>A1.3</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
		<b>A1.4</b> - Depressioni della pianura alluvionale, con frequenti canali di rotta, costituite prevalentemente da argille nelle aree di decantazione e da sabbie e limi nei canali.
	<b>A2 - Bassa pianura recente</b> (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione.	<b>A2.1</b> - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.
		<b>A2.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
	<b>A3 - Bassa pianura recente</b> (olocenica), <b>a drenaggio difficoltoso</b> , con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica.	<b>A3.1</b> - Depressioni della pianura alluvionale, con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.
		<b>A3.2</b> - Depressioni della pianura alluvionale, con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.
		<b>A3.3</b> - Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.



**Fig. 5A.2:** Elaborazione del DTM della pianura dell'Adige compresa in provincia di Venezia. In bianco le sovraunità della pianura alluvionale del fiume Adige: A1 - Bassa pianura recente con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi; A2 - Bassa pianura recente con suoli a iniziale decarbonatazione; A3 - Bassa pianura recente a drenaggio difficoltoso.



## A1 - Bassa pianura recente dell'Adige con suoli a parziale decarbonatazione

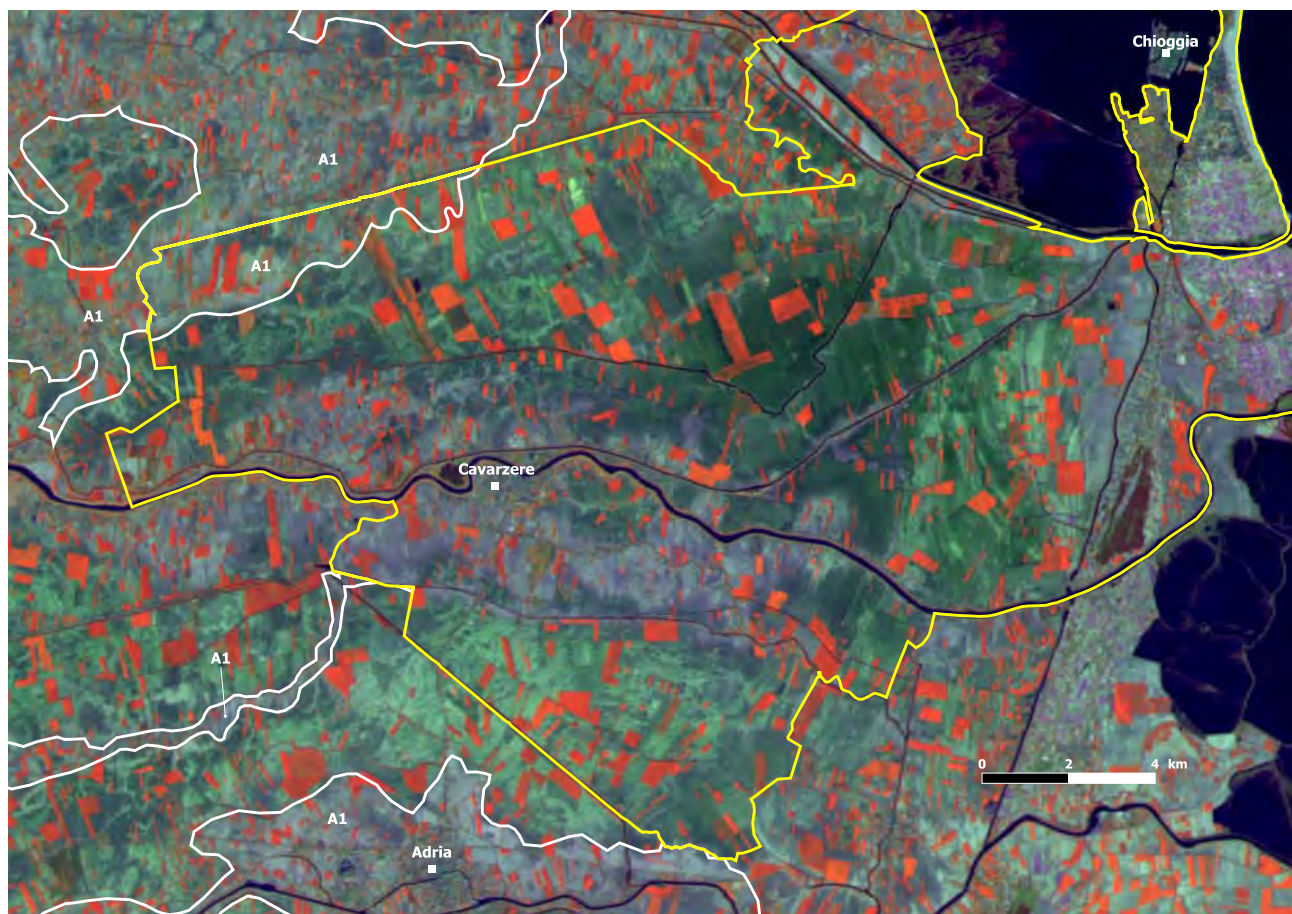
Questa parte di pianura dell'Adige è compresa soltanto marginalmente nella provincia di Venezia (fig. 5A.3), tra gli abitati di Conetta, Cona e Pegolotte, per una superficie di circa 10,5 km<sup>2</sup>, pari allo 0,5% del territorio rilevato.

Ancora in età altomedievale l'Adige passava più a nord del corso attuale, in prossimità di Este, lambendo i Colli Euganei, formando così ampi dossi fluviali, o meglio sistemi di dossi, poco espressi e costituiti prevalentemente da sabbie e limi, ancora riconoscibili in prossimità dei Colli fino al corso attuale del Bacchiglione. Nel territorio provinciale ne rientra soltanto un piccolo lembo situato a est dell'abitato di Agna. È anche compresa la parte terminale di un dosso attribuibile al Po, attivo nell'età del Bronzo (Castiglioni, 1978), proveniente da Rovigo e passante per Agna, Cona e Pegolotte, a granulometria prevalentemente limosa.

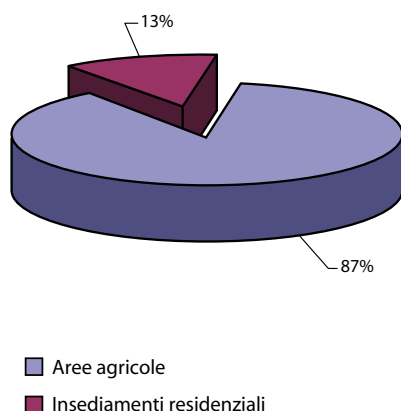
Tra i dossi dell'Adige si formavano delle ampie depressioni, costituite da limi e argille, in gran parte interessate da canali di rotta, a granulometria sabbiosa, ben riconoscibili in foto aerea e in immagine da satellite. Una piccola porzione, a nord di Cona, rientra nella presente cartografia.

Le quote vanno da 2 a 0 m s.l.m.; la pendenza media della pianura è intorno allo 0,02-0,05%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Agna, è di 13,4 °C e le precipitazioni sono mediamente di 801 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thorntwaite è da subumido a umido (C2). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 44 mm nel mese di agosto.



**Fig. 5A.3:** Inquadramento della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli a parziale decarbonatazione (A1) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV, 2004, modificato); in giallo il limite dell'area provinciale rilevata (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).



**Fig. 5A.4:** *Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).*

Il territorio è strettamente agricolo (87% della superficie è costituito da aree agricole; fig. 5A.4); le aziende agricole generalmente sono di medie e grandi dimensioni, ad orientamento produttivo cerealicolo e zootecnico. La coltura maggiormente diffusa è il mais da granella, spesso in avvicendamento con soia, barbabietola da zucchero e cereali autunno-vernini. Parte della superficie agricola è coltivata a vigneto.

Le colture non vengono normalmente irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di soccorso, come nella maggior parte delle aree di bassa pianura dove la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di parte del fabbisogno idrico della coltura. La gestione dell'acqua irrigua è garantita dal Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione.

I suoli, formati sui sedimenti molto calcarei dell'Adige e del Po (contenuto di carbonati inferiori al 20%), mostrano una moderata differenziazione del profilo, con parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e un iniziale accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

I suoli di dosso (fig. 5A.5 e 5A.6), a granulometria franco grossolana e drenaggio buono, presentano un orizzonte di alterazione (Bw) e spesso un orizzonte calcico (Bk), anche se non molto espresso (*Typic Calcustepts* per la Soil Taxonomy e *Hypocalcic Calcisols* per il WRB). La granulometria è più grossolana in corrispondenza dei colmi dei dossi e delle antiche rotte fluviali.

Nelle depressioni prevalgono suoli a tessitura fine e con orizzonti idromorfi (Bg) di colore grigio dovuti a condizioni di saturazione idrica per lunghi periodi dell'anno; spesso si riscontra accumulo di carbonato di calcio in profondità sotto forma di concrezioni soffici o dure. Il drenaggio di questi suoli è lento (*Fluvaquentic Endoaquepts fine; Hypocalcic Gleysols*). Queste depressioni sono spesso



**Fig. 5A.5:** *Suolo di dosso franco grossolano (Hypocalcic Calcisol).*



**Fig. 5A.6:** *Particolare di un orizzonte calcico (Bk) con ben visibili concentrazioni soffici di carbonato di calcio.*

state interessate da rotte fluviali che hanno depositato materiale grossolano.

In corrispondenza dei poco estesi tratti di pianura indifferenziata, di transizione tra i dossi e le depressioni, i suoli presentano caratteristiche intermedie, granulometrie limoso fini e drenaggio mediocre, sempre con presenza di orizzonti calcici, non molto espressi, in profondità (*Aquic Calcustepts fine-silty; Endogleyic Hypocalcic Calcisols*).

<b>Unità di paesaggio</b>	<b>Unità cartografiche</b>
A1.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.	VAN1
A1.2 - Superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali, costituite prevalentemente da sabbie.	CAP1/VAN1
A1.3 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	TRO1
A1.4 - Depressioni della pianura alluvionale, con frequenti canali di rotta, costituite prevalentemente da argille nelle aree di decantazione e da sabbie e limi nei canali.	SCO1/MEL1



**A1.1 - Unità di paesaggio:** Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.

Unità cartografica **VAN1**

consociazione di suoli **Vanzo, franchi**



L'unità rappresenta delle piccole aree tra Agna (PD) e Monsole, parte di ampi dossi che si estendono per lo più al di fuori della provincia. Le quote sono tra 2 e 1 m s.l.m. e le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza è costituito da depositi sabbiosi e limosi e il substrato da depositi sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 0,72 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
VAN1	70	sul dosso
ALB1	15	in corrispondenza delle parti marginali del dosso, più lontane dalla linea di canale
TRO1	5	nelle parti marginali
altri suoli	10	



Parte del dosso di Agna ricade in provincia di Venezia (Ortofoto Terraltaly TM – ©).

**A1.2 - Unità di paesaggio:** Superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali, costituite prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **CAP1/VAN1**

complesso di suoli **Capitello, franco sabbiosi** e di suoli **Vanzo, franchi**



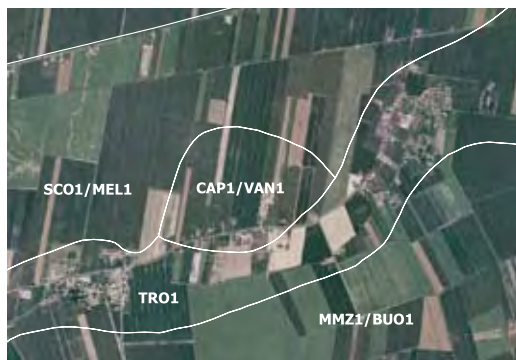
L'unità comprende alcune superfici lobate nei pressi di Cona e Monsole. Le quote sono tra 2 e -1 m s.l.m. e le pendenze intorno allo 0,2%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a pioppeto.

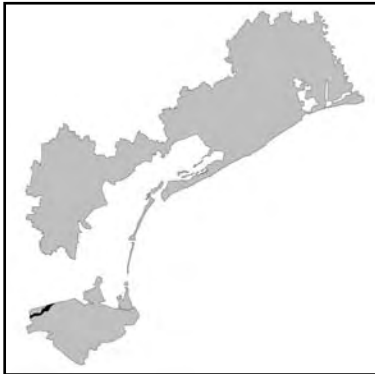
L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 2,08 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CAP1	60	in tutta l'area di rotta
VAN1	30	in aree marginali della rotta
ALB1	5	in aree marginali della rotta con granulometria limoso grossolana
altri suoli	5	



L'unità CAP1/VAN1 tra gli abitati di Cona e Conetta (Ortofoto Terraltaly TM – ©).

**A1.3 - Unità di paesaggio:** Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.Unità cartografica **TRO1**consociazione di suoli **Tronco, franco limosi**

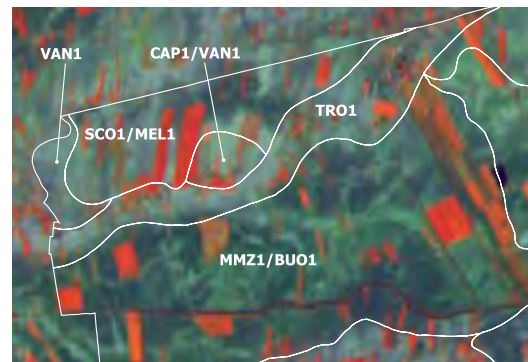
L'unità comprende la parte terminale di un antico dosso del Po proveniente da Rovigo e passante per Agna (PD) e Pegolotte, a granulometria prevalentemente limosa, che è stata inserita nell'unità di paesaggio della pianura indifferenziata poiché il suolo è simile a quello descritto in questo tipo di unità nel resto della pianura dell'Adige. Le quote sono tra 3 e 0 m s.l.m., le pendenze intorno allo 0,25%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais).

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 3,78 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
TRO1	80	sulla superficie modale della pianura
SCO1	5	in prossimità delle depressioni
MEL1	5	in corrispondenza di linee di canale o di piccole rotte
ALB1	5	in aree di transizione tra canali e superficie modale
altri suoli	5	



L'antico dosso del Po nell'immagine da satellite.

**A1.4 - Unità di paesaggio:** Depressioni della pianura alluvionale, con frequenti canali di rotta, costituite prevalentemente da argille nelle aree di decantazione e da sabbie e limi nei canali.Unità cartografica **SCO1/MEL1**complesso di suoli **Santa Scolastica, franco limoso argillosi** e di suoli **Casa Scaramello, franchi**

L'unità ricade in un'area depressa, parzialmente posta a quote inferiori al livello del mare (tra 2 e -1 m s.l.m.), con diversi canali di rotta, nei pressi di Cona. Le pendenze sono intorno allo 0,15%; il materiale di partenza è costituito da depositi argillosi e limosi e il substrato da depositi limosi e sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais) e marginalmente a cereali autunno-vernini (frumento).

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 3,88 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
SCO1	40	nelle depressioni
MEL1	35	nelle linee di canale e nelle rotte
TRO1	10	nelle aree di transizione tra canali e aree depresse
FRI1	5	nelle parti più depresse delle aree vallive, con maggiori difficoltà di scolo delle acque
altri suoli	10	



I suoli Santa Scolastica a tessitura franco limoso argillosa hanno forte tendenza a formare crosta superficiale.

## A2 - Bassa pianura recente dell'Adige con suoli a iniziale decarbonatazione

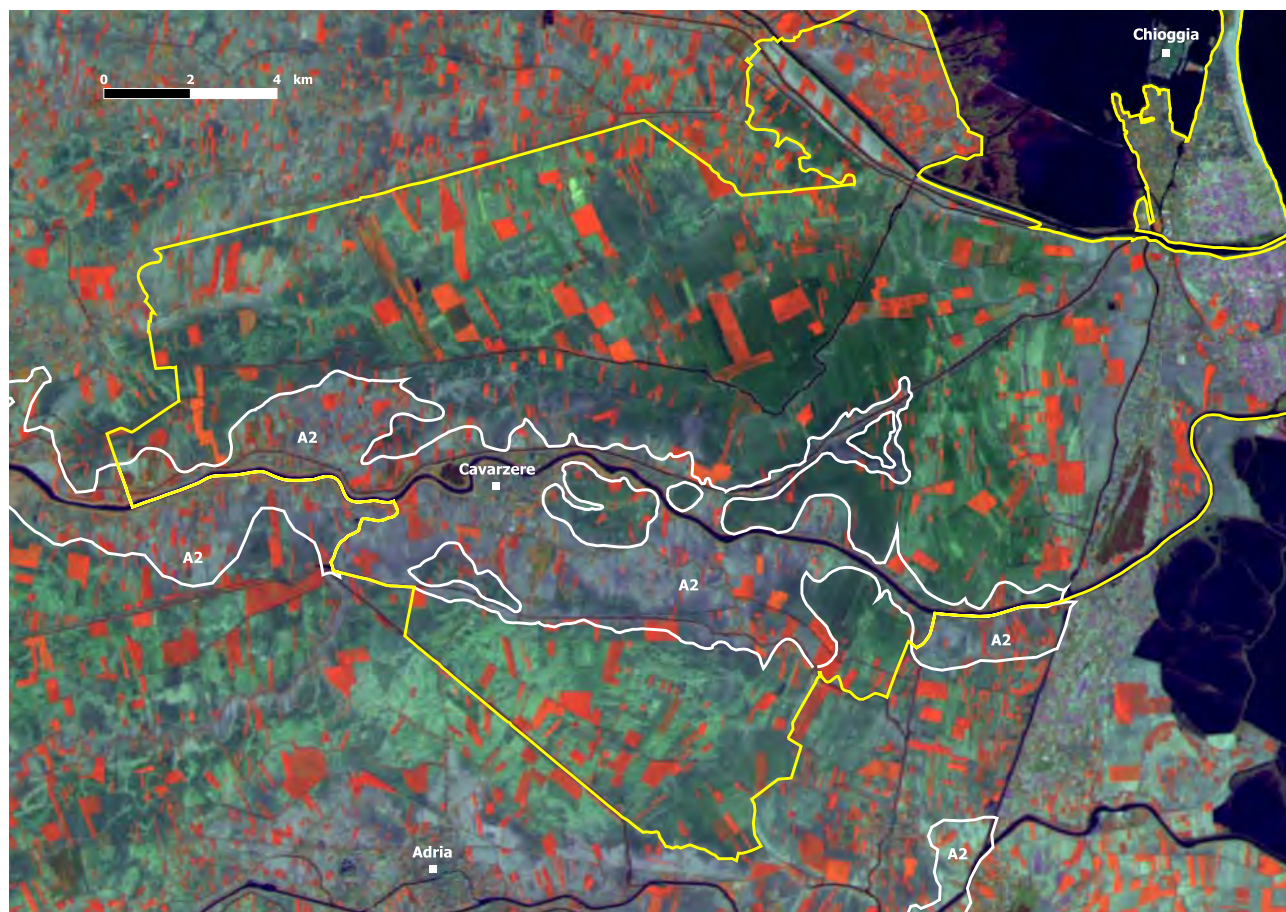
Questo tratto di bassa pianura recente dell'Adige (fig. 5A.7) si trova nella parte meridionale della provincia, a ridosso del corso attuale del fiume tra Rottanova, Cavarzere e Cavanella d'Adige. Interessa una superficie di 50,36 km<sup>2</sup>, pari al 2,6% del territorio rilevato.

Rappresenta la parte di pianura dell'Adige formata in età più recente, costituita dal dosso attuale del fiume a sedimenti grossolani e da alcune superfici di transizione tra questo dosso e le parti maggiormente depresse (sovraunità A3), generalmente al di sotto del livello del mare, costituite prevalentemente da depositi limosi e argillosi, spesso intercalati da materiali organici.

Le quote sono generalmente comprese tra 0 e 1 m; la pendenza media della pianura in questo tratto è intorno allo 0,01%.

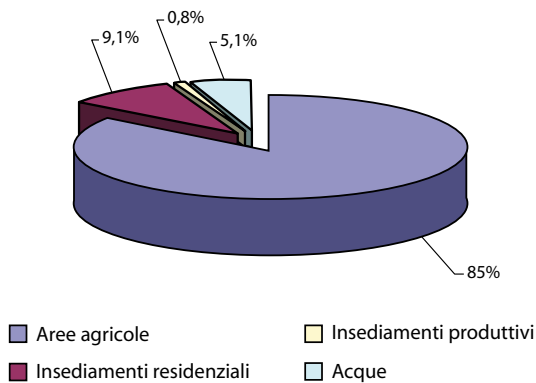
La temperatura media annua, riferita alla stazione di Cavarzere, è di 13,7 °C e le precipitazioni sono mediamente di 755 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 52 mm nel mese di agosto.

L'area è prettamente agricola, come si desume dai dati del *Corine Land Cover* (fig. 5A.8) che riportano l'85% della superficie occupata da aree agricole. Circa il 9% della superficie è occupata da insediamenti residenziali rappresentati dai centri abitati di Cavarzere e dei piccoli centri a ridosso dell'Adige come Rottanova, Bosco Chiaro e Valcerere; il 5% della superficie è costituita da corsi d'acqua in quanto l'area è attraversata dall'Adige e da vari canali come il Gorzone e gli Scoli Botta e Tartaro.



**Fig. 5A.7:** Inquadramento della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli ad iniziale decarbonatazione (A2) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV, 2005, modificato); in giallo il limite dell'area provinciale rilevata (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).





**Fig. 5A.8:** *Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).*

Riguardo all'uso agricolo del territorio, la coltura più diffusa è il mais, avvicinato con barbabietola, cereali autunno-vernini e soia; alcune superfici sono coltivate a pioppeto, vigneto o frutteto.

Le colture non vengono normalmente irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di soccorso prelevando l'acqua dall'Adige. Infatti la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di parte del fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione. Il territorio ricade all'interno di due consorzi di bonifica, l'Adige Bacchiglione e il Polesine Adige Canalbianco.

I suoli, formati su sedimenti recenti molto calcarei dell'Adige (contenuto di carbonati intorno al 20%), mostrano soltanto un'iniziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e una debole differenziazione del profilo in orizzonti. Generalmente è possibile riconoscere un orizzonte cambico (Bw) che rispetto al substrato evidenzia la formazione di una struttura, anche se debole, che è indice di alterazione. I suoli più rappresentativi del sistema vengono classificati come *Oxyaquic* o *Aquic Haplustepts* per la Soil Taxonomy e *Fluvis* o *Endogleyic Fluvis Cambisols* per il WRB (fig. 5A.9).



**Fig. 5A.9:** *Suolo franco grossolano tipico delle ampie aree di dosso: Fluvis Cambisols (Calcaric).*

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
<b>A2.1</b> - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.	CRC1/SAB1
<b>A2.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	SCP1/LAF1; LAF1/BUO1

**A2.1 - Unità di paesaggio:** Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **CRC1/SAB1**

complesso di suoli **Crocefisso, franchi** e di suoli **Sabbioni, sabbioso franchi**



L'unità è costituita da una vasta area in corrispondenza del dosso attuale dell'Adige, allungata in direzione ovest-est, compresa tra Rottanova e San Pietro di Cavarzere. Le quote sono comprese tra 4 e -1 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e secondariamente limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente pioppeto. L'unità cartografica è costituita da 1 delimitazione e si estende su una superficie di 22,55 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CRC1	50	nei fianchi del dosso
SAB1	30	nel colmo del dosso
SCP1	10	nei fianchi del dosso
LAF1	5	nelle parti prossime alle aree depresse
MMZ1	5	nelle parti prossime alle aree depresse



*Paesaggio dell'unità di dosso nei pressi di Rottanova.*

**A2.2 - Unità di paesaggio:** Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **SCP1/LAF1**

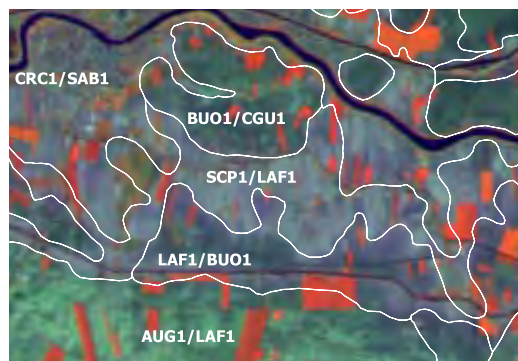
complesso di suoli **Scolo Pisani, franchi** e di suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi**



L'unità comprende alcune aree di transizione tra i dossi e le depressioni, poste a quote anche inferiori al livello del mare (tra 1 e -2 m s.l.m.) tra Rottanova e Cavanella d'Adige. Le pendenze sono intorno allo 0,15%; il materiale di partenza è costituito da depositi limosi e il substrato da depositi limosi e sabbiosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia). L'unità cartografica è costituita da 2 delimitazioni e si estende su una superficie di 17,93 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
SCP1	40	nella parte rilevata dell'area
LAF1	30	nella parte distale verso le depressioni
CRC1	20	nella parte prossima ai dossi
SAB1	10	nella parte prossima ai dossi



*L'unità SCP1/LAF1 è ben visibile nell'immagine da satellite tra le depressioni di colore più scuro.*

**Unità cartografica LAF1/BUO1**

complesso di suoli **La Fossetta, franco limoso argilloso** e di suoli **Buoro, franco limoso argilloso**



L'unità corrisponde ad alcune aree, poste a quote pari o inferiori al livello del mare (tra 0 e -3 m s.l.m.) a est di Cavarzere, lungo i canali Tartaro e Gorzone. Le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-argillosi, occasionalmente intercalati da depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e prato).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 9,90 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
LAF1	40	in corrispondenza degli alti morfologici
BUO1	40	nelle aree più ribassate
SCP1	10	in corrispondenza degli alti morfologici
altri suoli	10	



*Nelle aree più ribassate i suoli presentano orizzonte mollico e sono ben distinguibili per il colore scuro rispetto alle aree più rilevate.*



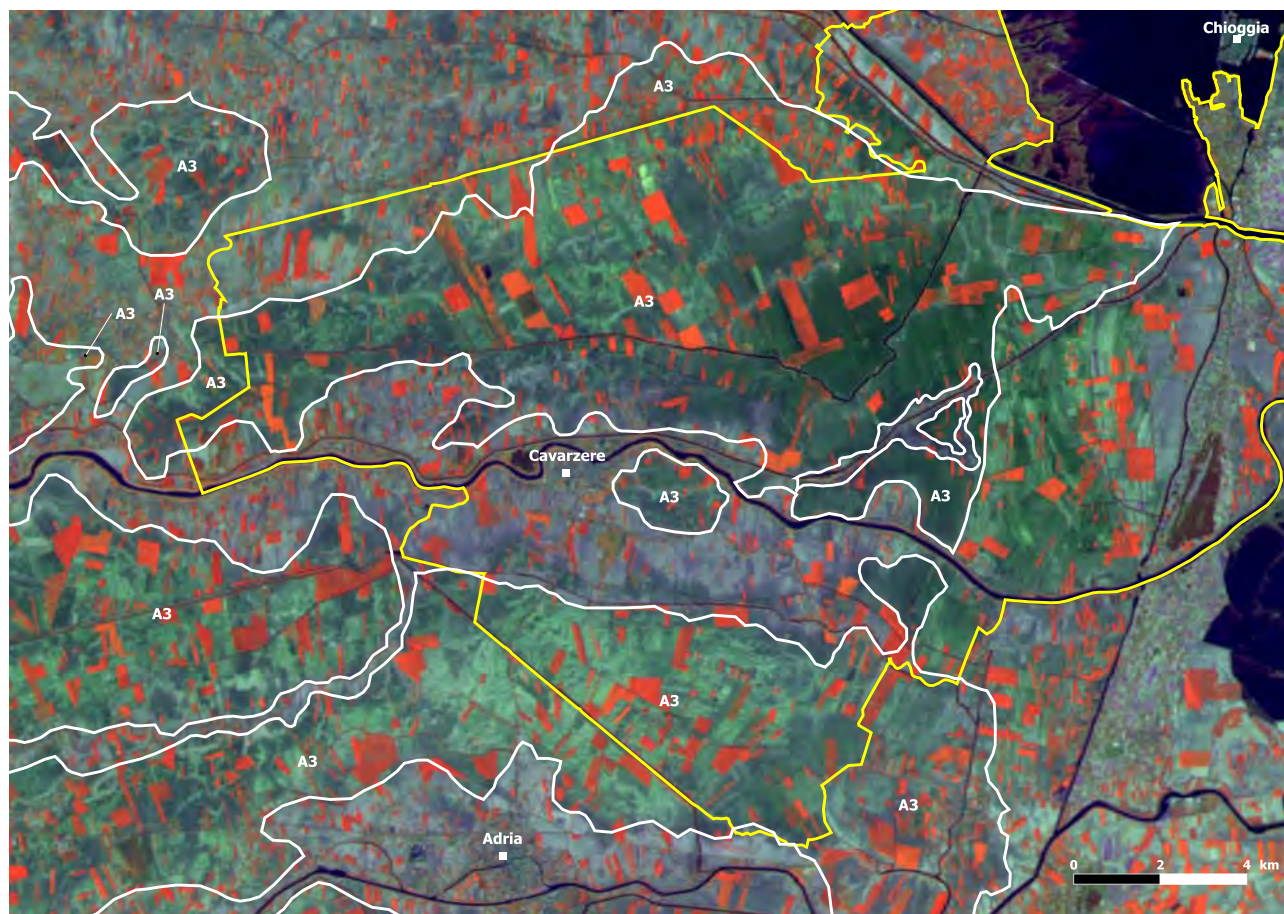
### A3 - Bassa pianura recente dell'Adige a drenaggio difficoltoso

Nella parte meridionale della provincia si trova questa porzione di pianura dell'Adige caratterizzata da drenaggio difficoltoso e da accumulo di sostanza organica (fig. 5A.10), caratteristiche che la differenziano dal resto della pianura e che giustificano la separazione in una sovranità di paesaggio distinta dalle precedenti A1 e A2, nei quali i suoli vengono differenziati in base all'età e quindi all'espressione dei processi pedogenetici (principalmente la decarbonatazione).

Questa pianura si estende all'interno del territorio provinciale su una superficie di 154,3 km<sup>2</sup>, pari all'8,2% del territorio rilevato. Il territorio si trova a quote inferiori al livello del mare ed è sottoposto a bonifica idraulica che, con l'emungimento meccanico delle acque, consente di mantenere un sufficiente franco di coltivazione. È infatti costituito da aree morfologicamente depresse rispetto

al territorio circostante, un tempo occupate da paludi fluviali, sbarrate a valle dai cordoni litoranei dell'area del delta del Po.

Il territorio era coltivato nell'epoca romana, ma probabilmente le condizioni di drenaggio peggiorarono nell'alto Medioevo (Meneghel, 2004) sia per la carente gestione idraulica che per l'innalzamento del livello marino e per fenomeni di subsidenza; la bonifica di queste aree venne iniziata nel XII secolo dai monaci benedettini, proseguì nel cinquecento ad opera dei veneziani ed ebbe poi un forte impulso tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento, grazie alla legge Baccarini relativa al controllo dello Stato sulle opere di bonifica, e, successivamente, tra gli anni '30 e '50, dapprima con i provvedimenti relativi alla bonifica integrale e in seguito con la riforma agraria attuata dall'ente Delta Padano.



**Fig 5A.10:** Inquadramento delle aree a drenaggio difficoltoso dell'Adige con suoli idromorfi (A3) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV, 2005, modificato); in giallo il limite dell'area rilevata (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

L'area è attraversata da diversi importanti canali di bonifica, alcuni a portate cospicue (Canale Rebosola, Canale dei Cuori e Canale Gorzone), i cui tracciati sono per lo più determinati dall'uomo. Nell'area sono diffuse tracce di paleoalvei che corrispondono a canali impostati su aree paludose e forse legate a rotte apertesi sulla sinistra dell'Adige (Meneghel, 2004).

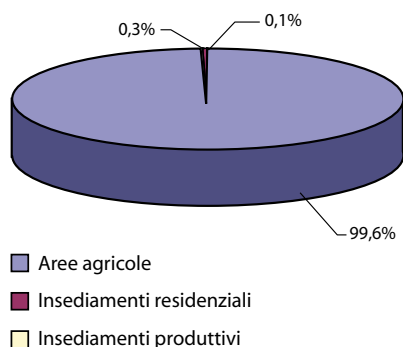
Nella parte meridionale è riconoscibile una fascia sabbiosa in direzione ovest-est, anche se a quote inferiori al livello del mare, con suoli di colore scuro in superficie per la presenza di sostanza organica, che corrisponde ad un ramo secondario del Po di Adria.

Le quote variano tra 0 e -3,5 m s.l.m. e la pendenza media della pianura è dello 0,01%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Cavarzere, è di 13,7 °C e le precipitazioni sono mediamente di 755 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 52 mm nel mese di agosto.

L'area è attraversata in direzione nord-sud dalla strada statale 516 Piovese di collegamento tra Padova, Piove di Sacco, Cavarzere e Adria, e dalla linea ferroviaria Adria-Mestre.

La maggior parte del territorio (fig. 5A.11) è destinata all'attività agricola (99,6%) e ospita generalmente insediamenti abitativi di tipo sparso e discontinuo, di solito localizzati sulle superfici morfologicamente più rilevate.



**Fig. 5A.11:** Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).

Le aziende agricole in quest'area di recente bonifica sono di medie o grandi dimensioni, ad indirizzo produttivo prevalentemente cerealicolo. Il sistema idrico, superficiale e sotterraneo, è gestito dal Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione utilizzando un sistema di argini e idrovore che immettono le acque raccolte da diversi sottobacini in grossi canali (Canale dei Cuori, Canale Altopiano, Gorzone).

I suoli sono coltivati principalmente a seminativo: mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola. Vi sono anche superfici coltivate a vigneto, pioppeto e orticole a pieno campo (radicchio).

Le aree in cui l'accumulo di sostanza organica ha originato veri e propri depositi di torba, potenti fino a 4 m, sono state a volte sottoposte ad attività di escavazione per l'utilizzo di questo materiale come combustibile. Ciò, insieme al fenomeno di mineralizzazione cui vanno inevitabilmente incontro i suoli messi a coltura, determina una progressiva diminuzione del quantitativo complessivo di sostanza organica accumulata.

Le torbe vengono distinte localmente in "tabacchine", considerate sterili probabilmente per l'elevata acidità o salinità, e in "cuori" quando sono fertili e produttive (Bassan *et al.*, 1994).

I suoli si sono formati su depositi a tessitura fine (argillosi o limosi) intercalati a materiali organici residui della vegetazione palustre, una volta che le superfici sono state drenate artificialmente; presentano quindi, almeno in superficie, orizzonti scuri, ricchi in sostanza organica (orizzonte mollico, fig. 5A.12, o istico) a reazione subacida o in alcuni casi acida. Gli orizzonti organici sepolti presentano spesso un'elevata acidità, a volte con pH intorno a 2 (vedi suolo CBO1), dovuta alla trasformazione di solfuri in acido solforico, una volta rimossa l'acqua dal suolo e instauratesi le condizioni ossidanti (Giordano, 1999). Tali orizzonti vengono definiti "solforici" dalla Soil Taxonomy e dal WRB. Spesso all'acidità, in questi suoli, si accompagna anche un'elevata salinità.

Il drenaggio è generalmente lento. I suoli più rappresentativi del sistema vengono classificati come *Cumulic Endoaquolls* o *Humaquepts* per la Soil Taxonomy e *Gleyic Phaeozems (Calcaric, Pachic)* o *Endogleyic Fluvic Cambisols (Humic)* per il WRB.

In corrispondenza di piccoli canali, per lo più ricollegabili a rotte fluviali, evidenti in foto aerea e in immagine da satellite per la colorazione più chiara (fig. 5A.10), i suoli si sono formati su depositi principalmente limosi, presenta-



**Fig. 5A.12:** Suolo con orizzonte ad elevato contenuto di sostanza organica in superficie (mollico) e idromorfia in profondità.



**Fig. 5A.13:** Suolo torboso (con orizzonte istico), tipico di aree palustri bonificate.

no reazione alcalina e un contenuto inferiore di sostanza organica rispetto ai precedenti (*Aquic Haplustepts fine-silty; Endogleyic Fluvis Cambisols*).

Nelle aree palustri bonificate più di recente, in situazioni morfologiche particolarmente depresse rispetto al resto

della pianura, il contenuto di sostanza organica è molto elevato (orizzonti istici, fig. 5A.13) e il materiale si presenta in diversi stati di decomposizione e frammisto a materiale minerale (*Typic Sulfisaprists; Sapric Histosols (Thionic)*). Il drenaggio arriva ad essere molto lento nelle situazioni peggiori.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
A3.1 - Depressioni della pianura alluvionale con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.	BUO1/CGU1; AUG1/LAF1; FRI1/CGU1; SDF1/CRE1
A3.2 - Depressioni della pianura alluvionale con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.	MMZ1/BUO1
A3.3 - Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.	CBO1-CGU1; CBO1; MRT1



**A3.1 - Unità di paesaggio:** Depressioni della pianura alluvionale con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.

#### Unità cartografica **BUO1/CGU1**

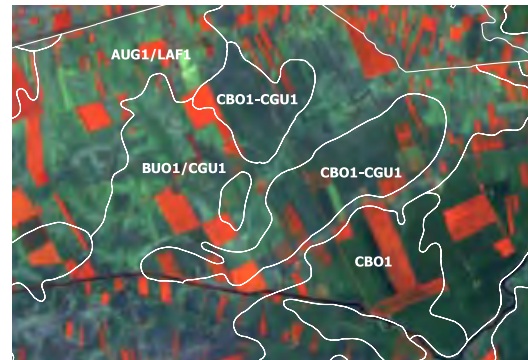
complesso di suoli **Buoro, franco limoso argillosi** e di suoli **Ca' Giulia, franco limoso argillosi**



L'unità comprende aree di ampiezza considerevole, poste a quote pari o inferiori al livello del mare (tra 0 e -3 m s.l.m.) nella parte meridionale della provincia, in cui sono evidenti tracce di canali singoli ad elevata sinuosità. Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza è costituito da depositi limosi e organici in superficie, il substrato da depositi limosi e sabbiosi fini intercalati da depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola).

L'unità cartografica è costituita da 8 delineazioni e si estende su una superficie di 46,54 km<sup>2</sup>.



*I canali singoli, di colore più chiaro, sono visibili nell'immagine satellitare.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
BUO1	50	nelle depressioni
CGU1	30	in corrispondenza dei canali
MMZ1	15	in corrispondenza di aree più depresse
altri suoli	5	

#### Unità cartografica **AUG1/LAF1**

complesso di suoli **Sant'Augusto, franco limosi** e di suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi**



L'unità corrisponde ad due aree di ampiezza considerevole, poste a quote pari o inferiori al livello del mare (tra 0 e -2 m s.l.m.) a est di Cona e a sud di Cavarzere. Le pendenze sono intorno allo 0,09%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-sabbiosi e limoso-argillosi, e da depositi organici in superficie.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 27,22 km<sup>2</sup>.

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
AUG1	50	nelle depressioni
LAF1	30	in corrispondenza dei canali in zone più rilevate
SAB1	10	in corrispondenza di aree di rotta o nel colmo del canale
MMZ1	5	in corrispondenza di aree più depresse
altri suoli	5	



*I suoli Sant'Augusto sono di colore scuro in superficie.*



**Unità cartografica FRI1/CGU1**

complesso di suoli **Frignane, argilloso limosi** e di suoli **Ca' Giulia, franco limoso argillosi**



L'unità è riferita ad un'area posta a quote pari o di poco inferiori al livello del mare (tra 0 e -1 m s.l.m.) a sud di Cavarzere. Le pendenze sono intorno allo 0,07%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi argillosi e limosi, organici in superficie e occasionalmente in profondità.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais).

L'unità cartografica è costituita da 1 delimitazione e si estende su una superficie di 1,47 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
FRI1	55	nelle depressioni
CGU1	45	in corrispondenza dei canali



*Paesaggio dei suoli Frignane, argillosi e ad elevato contenuto di sostanza organica.*

**Unità cartografica SDF1/CRE1**

complesso di suoli **Scolo Dossi Valfieri, franchi** e di suoli **Canale Rebosola, franco limosi**



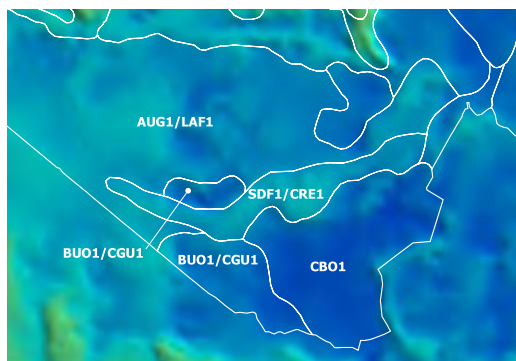
L'unità comprende un'area di forma allungata, posta a quote inferiori al livello del mare (-2 m s.l.m.) a sud-est di Cavarzere, che corrisponde ad un ramo del dosso del Po di Adria. Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza è costituito da depositi sabbiosi e organici in superficie e il substrato da depositi sabbiosi fini e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).

L'unità cartografica è costituita da 1 delimitazione e si estende su una superficie di 2,92 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
SDF1	60	in corrispondenza dell'antico dosso del Po
CRE1	30	nelle aree in transizione con le depressioni
BUO1	10	nelle aree in transizione con le depressioni

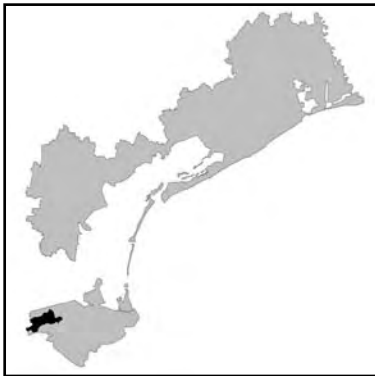


*L'unità nel DTM appare più rilevata rispetto al territorio circostante.*

**A3.2 - Unità di paesaggio:** Depressioni della pianura alluvionale con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.

Unità cartografica **MMZ1/BUO1**

complesso di suoli **Motta Morezzolo, franco limoso argilloso** e di suoli **Buoro, franco limoso argilloso**



L'unità rappresenta un'area palustre bonificata con scarse tracce di canali, posta a quote pari o inferiori al livello del mare (tra 0 e -2 m s.l.m.), tra Cona e Cavarzere. Le pendenze sono intorno allo 0,07%; il materiale di partenza è costituito da depositi argillosi e organici e il substrato da depositi limoso-argillosi, occasionalmente intercalati da depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola).

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 19,47 km<sup>2</sup>.



*Paesaggio dei suoli Motta Morezzolo: è evidente il colore scuro per l'elevato contenuto di sostanza organica.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
MMZ1	50	nelle depressioni
BUO1	30	al bordo delle depressioni
CGU1	15	al bordo delle depressioni
altri suoli	5	

**A3.3 - Unità di paesaggio:** Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.

Unità cartografica **CBO1-CGU1** associazione di suoli **Casa Bogna, a materiale organico umificato** e di suoli **Ca' Giulia, franco limoso argilloso**



L'unità comprende alcune aree palustri fluviali bonificate, poste a quote superiori al livello del mare (tra 2 e 0 m s.l.m.), tra Anguillara (PD) e Cavarzere. Le pendenze sono intorno allo 0,07%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti palustri organici e limoso-argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola).

L'unità cartografica è costituita da 9 delineazioni e si estende su una superficie di 26,92 km<sup>2</sup>.



*I suoli Casa Bogna, ad elevato contenuto di sostanza organica, una volta coltivati sono soggetti a subsidenza a causa della forte mineralizzazione.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
CBO1	65	nelle aree palustri bonificate
CGU1	25	ai margini delle delineazioni e in corrispondenza dei canali
MRT1	10	nelle aree palustri bonificate

**Unità cartografica CBO1**

consociazione di suoli **Casa Bogna, a materiale organico umificato**



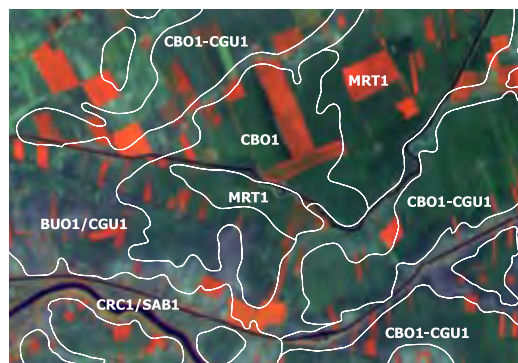
L'unità comprende alcune aree poste a quote inferiori al livello del mare (tra -1 e -3 m s.l.m.) a nord di Cavarzere e nel lembo meridionale della provincia. Le pendenze sono intorno allo 0,09%; il materiale di partenza è costituito da sedimenti palustri organici e il substrato da depositi organici e limoso-argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo, principalmente mais e soia.

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 13,52 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CBO1	90	nella maggior parte della superficie
CGU1	10	ai margini delle delineazioni e in corrispondenza dei canali



L'unità cartografica CBO1 a nord-est di Cavarzere nell'immagine da satellite.

**Unità cartografica MRT1**

consociazione di suoli **Martinelli, a materiale organico umificato**



L'unità rappresenta alcune aree poste a quote inferiori al livello del mare (tra -2 e -3 m s.l.m.) a est di Bosconuovo e tra Cavanella d'Adige e Valcerere. Le pendenze sono intorno allo 0,06%; il materiale di partenza è costituito da sedimenti palustri organici e il substrato da depositi limoso-argillosi intercalati da depositi sabbiosi fini.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).

L'unità cartografica è costituita da 6 delineazioni e si estende su una superficie di 16,22 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
MRT1	90	nelle aree palustri bonificate
CGU1	10	in corrispondenza dei pochi canali presenti



Le "cuore" del cavarzerano.

D

# **Pianura Costiera e Lagunare**



## D - PIANURA COSTIERA E LAGUNARE

La pianura costiera e lagunare (fig. 5D.1) costituisce il margine orientale della provincia e occupa una superficie di 453 km<sup>2</sup>, pari a circa il 25% della superficie rilevata.

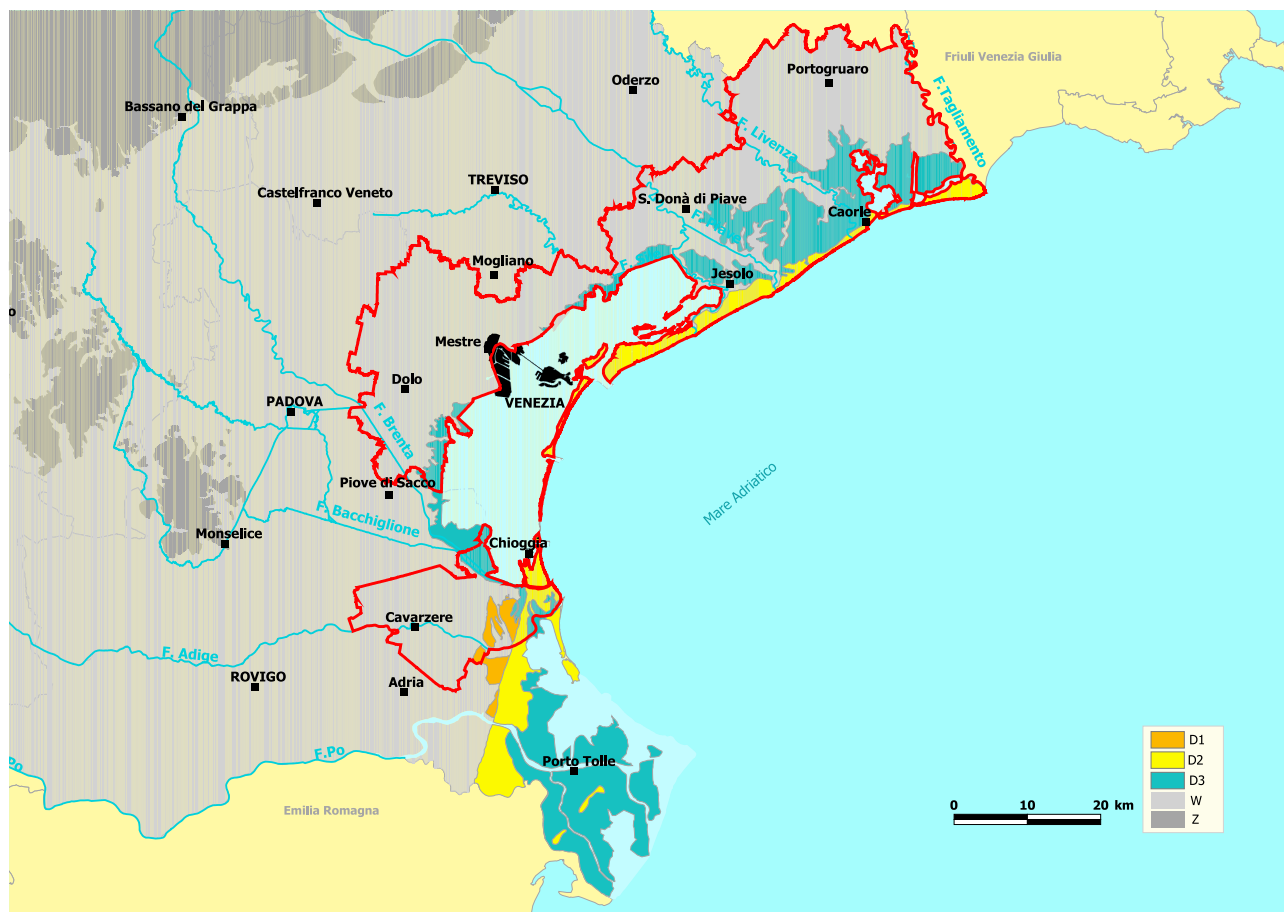
I sedimenti, per lo più di origine fluviale, hanno un contenuto di carbonati che diminuisce da nord verso sud: sono estremamente calcarei quando derivano da apporti del Tagliamento e del Piave, fortemente calcarei quando derivano da apporti del Brenta e molto calcarei, se dell'Adige.

La pianura costiera comprende la parte settentrionale di alcuni cordoni litoranei antichi connessi all'apparato deltizio del Po, risalenti all'età del bronzo, isolati tra i depositi alluvionali dell'Adige (sovraunità di paesaggio D1). A questi seguono dei cordoni litoranei sabbiosi più recenti, da quelli di età greco-etrusca tra Sant'Anna e Bosco Nordio, a quelli di Sottomarina, di Pellestrina, del

Lido di Venezia, del Cavallino, e infine di Jesolo, Caorle e Bibione nella parte nord-orientale, di età posteriore. Nelle isole presenti nella laguna di Venezia, accanto agli apporti di origine naturale prevalentemente sabbiosi, si sono aggiunti apporti di origine antropica, a tessitura più fine (fanghi lagunari), ottenuti dallo scavo di canali lagunari e utilizzati per innalzare il piano campagna e metterlo al riparo dal fenomeno dell'acqua alta.

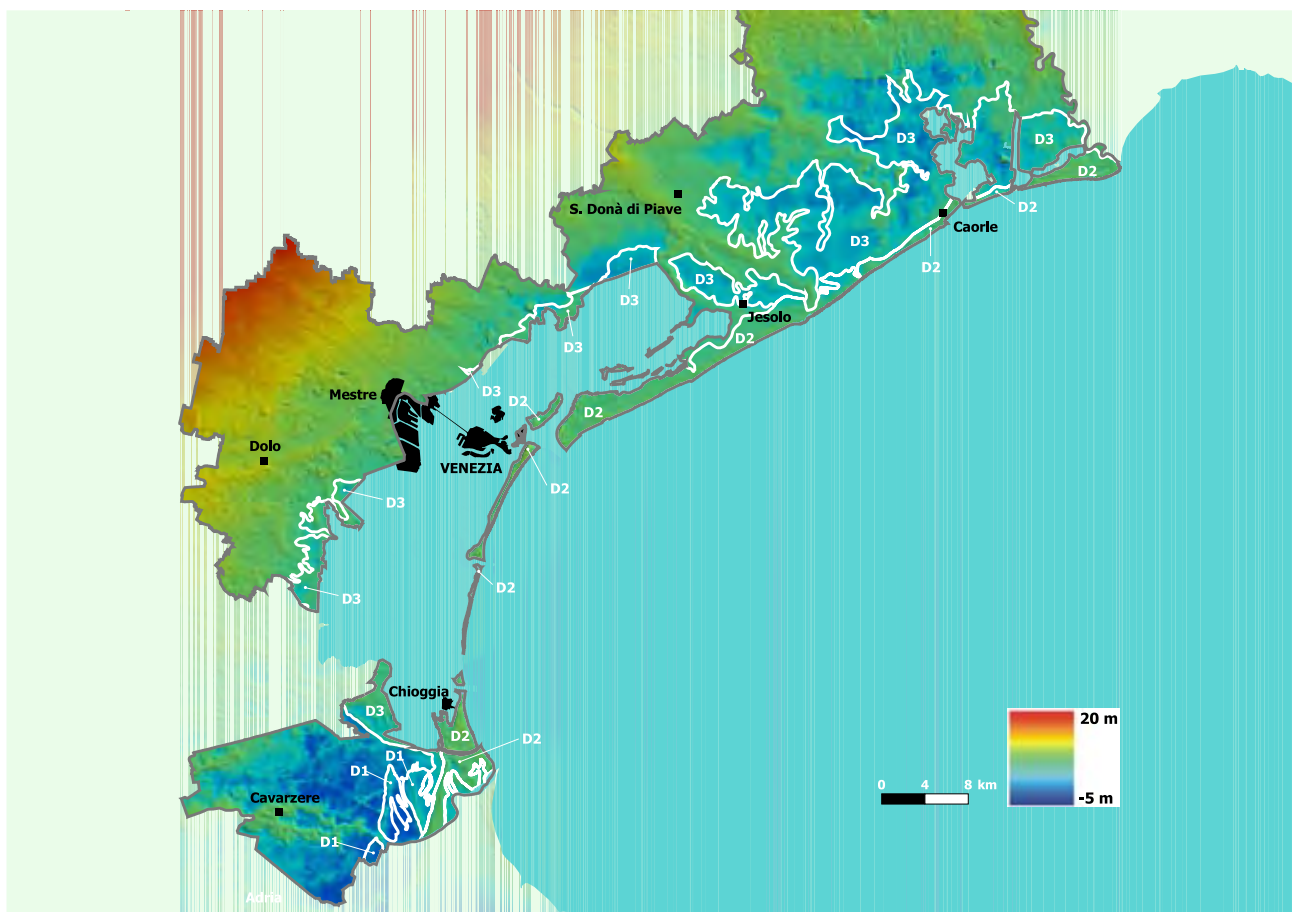
La pianura lagunare comprende ampie aree poste sotto il livello del mare (come si rileva nell'elaborazione del DTM di fig. 5D.2), bonificate nel corso degli ultimi secoli, caratterizzate da drenaggio difficoltoso e spesso da problemi di salinità.

Il regime idrico risulta ustico per i suoli a tessitura grossolana (sabbie dei cordoni dunali), con bassa AWC, mentre è udico per i suoli degli ambienti lagunari, a tessiture più fini e quindi con una AWC più elevata.



**Fig. 5D.1:** Sovraunità di paesaggio della pianura costiera e lagunare (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2005, modificato). *Legenda:* D1 - Pianura costiera sabbiosa recente; D2 - Pianura costiera sabbiosa attuale; D3 - Pianura lagunare e palustre bonificata; W - Pianura alluvionale originata dai fiumi alpini e prealpini; Z - Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite dell'area rilevata.

DISTRETTO	SOVRAUNITA'	UNITA' DI PAESAGGIO
<b>D - Pianura costiera e lagunare</b> a sedimenti da molto a estremamente calcarei.	<b>D1 - Pianura costiera sabbiosa recente</b> con suoli decarbonatati e localmente con accumulo di sostanza organica.	<b>D1.1</b> - Sistemi di dune, costituiti prevalentemente da sabbie.
	<b>D2 - Pianura costiera sabbiosa attuale</b> con suoli non decarbonatati.	<b>D2.1</b> - Sistemi di dune, spesso spianate dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie.
		<b>D2.2</b> - Sistemi di dune spianate dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie, con aree di riporto a tessitura più fine.
		<b>D2.3</b> - Sistemi di dune rilevate, costituiti da sabbie.
<b>D3 - Pianura lagunare e palustre bonificata</b> con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonazione e a volte con problemi di salinità.	<b>D3.1</b> - Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	



**Fig. 5D.2:** Elaborazione del DTM della pianura lagunare e costiera della provincia di Venezia. In bianco le sovraunità della pianura lagunare e costiera: D1 - Pianura costiera sabbiosa recente; D2 - Pianura costiera sabbiosa attuale; D3 - Pianura lagunare e palustre bonificata.

## D1 - Pianura costiera sabbiosa recente

Nella parte meridionale della provincia si trova una serie di antichi cordoni litoranei, formati nel corso dell'Olocene medio e superiore e rimasti isolati tra i depositi alluvionali, a seguito della progradazione della pianura deltizia dell'Adige. Questa parte di pianura si estende su una superficie di 21,4 km<sup>2</sup>, pari all'1,1% della superficie rilevata. Una prima fascia di sedimenti litoranei è rappresentata da un cordone che si estende da Motta Palazzetto a Bebbe (Meneghel, 2004), si interrompe in prossimità dell'Adige e prosegue verso sud, in provincia di Rovigo, formatosi probabilmente nell'età del bronzo. A est di questo cordone ve ne sono degli altri accostati che rappresentano l'ala sinistra di un delta con foce in corrispondenza dell'Adige attuale, di età posteriore all'XI secolo a.C.

Nelle foto aeree e nelle immagini da satellite (fig. 5D.3) queste aree appaiono come l'alternanza di fasce più chiare e fasce più scure che corrispondono rispettivamente

alle dune sabbiose e alle depressioni di interduna, un tempo impaludate, nelle quali le sabbie sono frammiste a materiale organico. A causa dello spianamento effettuato per consentire la coltivazione e dell'attività di cava per il prelievo delle sabbie, la superficie appare piuttosto omogenea e di colore scuro, soltanto in alcuni tratti appaiono le sabbie, più chiare.

Le quote variano tra -1 e -3 m sul livello del mare.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Chioggia, è di 13,5 °C e le precipitazioni sono mediamente di 792 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da umido a subumido (C2). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 70 mm nel mese di agosto, di 52 mm invece per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm.



**Fig. 5D.3:** Inquadramento della pianura costiera sabbiosa recente (D1) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2005, modificato); sono evidenti i cordoni dunali, di colore chiaro, e le aree di interduna, di colore più scuro; in giallo il limite dell'area provinciale rilevata (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).





**Fig. 5D.4:** Suolo sabbioso di duna.



**Fig. 5D.5:** Suolo di interduna, ricco di sostanza organica in superficie.

I dati dell'uso del suolo che si ricavano dal Corine Land Cover 2000 riportano che l'area è destinata totalmente all'attività agricola, coltivata a seminativo (mais o soia) o colture orticole in pieno campo.

In corrispondenza delle dune, spianate per l'utilizzazione agricola, i suoli (fig. 5D.4) sono tipicamente sabbiosi fin dalla superficie, in buona misura decarbonatati pur non evidenziando differenziazione in orizzonti genetici, obli-

terati dalle lavorazioni (*Typic Ustipsamments* per la Soil Taxonomy; *Haplic Arenosols (Hypereutric)* per il WRB).

Nelle depressioni di interduna, prosciugate dalle acque stagnanti e colmate con interventi di bonifica, i suoli (fig. 5D.5) possono presentare orizzonti organici sepolti oppure ancora in superficie, di colore scuro (*Aquic Haplustepts sandy*; *Endogleyic Fluvis Cambisols (Humic, Epieutric)*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
D1.1 - Sistemi di dune, costituiti prevalentemente da sabbie	PPT1/MCA1; MCA1/VAD1



**D1.1 - Unità di paesaggio:** Sistemi di dune, costituiti prevalentemente da sabbie.

**Unità cartografica PPT1/MCA1**

complesso di suoli **Punta Pettorina, franco sabbiosi** e di suoli **Motta Contarina, sabbioso franchi**



L'unità comprende un cordone dunale antico, per lo più spianato, tra Motta Palazzetto e Cavanella d'Adige. Le quote sono inferiori al livello del mare (tra -1 e -3 m s.l.m.), le pendenze intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e secondariamente da depositi organici di palude. I suoli sono coltivati a seminativo (mais) e secondariamente a orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 13,79 km<sup>2</sup>.



*I suoli di interduna appaiono di colore scuro in superficie per la presenza di sostanza organica.*

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
PPT1	60	nelle aree spianate
MCA1	30	nelle antiche aree di interduna
VAD1	10	nelle parti sommitali delle antiche dune

**Unità cartografica MCA1/VAD1**

complesso di suoli **Motta Contarina, sabbioso franchi** e di suoli **Valcerere Dolina, sabbiosi**



L'unità comprende dei cordoni dunali antichi spianati a nord di Cavanella d'Adige, tra le Bebbe e il Canale di Valle. Le quote sono inferiori al livello del mare (tra -1 e -2 m s.l.m.) e le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e da depositi organici di palude.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e secondariamente a orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 7,58 km<sup>2</sup>.



*Paesaggio dei suoli Valcerere Dolina, sabbiosi fin dalla superficie.*

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
MCA1	40	Nelle antiche aree di interduna
VAD1	40	Nelle antiche aree di duna
PPT1	20	nelle aree spianate

## D2 - Pianura costiera sabbiosa attuale

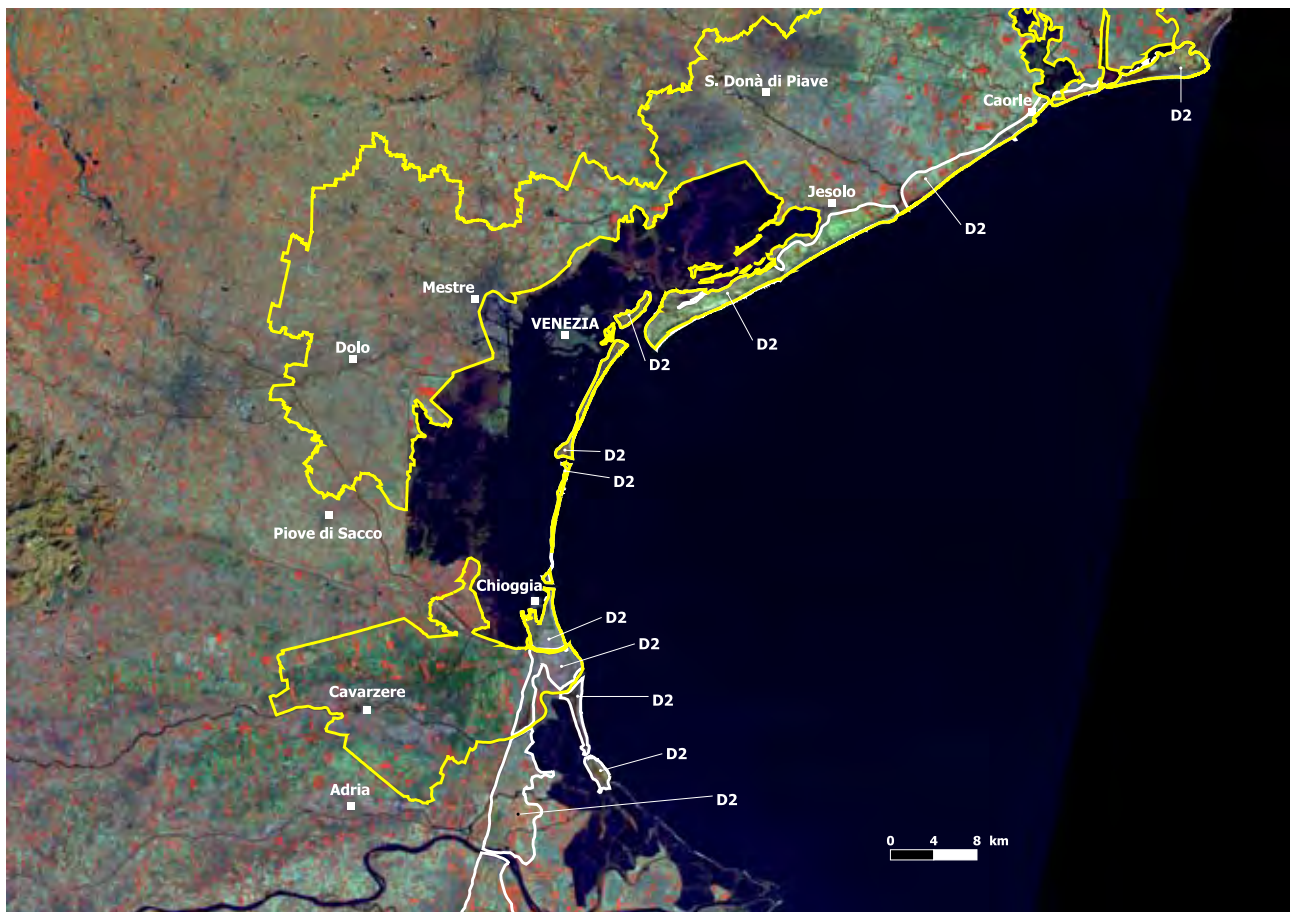
Il margine orientale del territorio provinciale è rappresentato dalla pianura costiera sabbiosa attuale (fig. 5D.6) che si estende su una superficie di 130,1 km<sup>2</sup>, pari al 6,9% del territorio rilevato.

È costituita dai cordoni litoranei sabbiosi più esterni di Bibione e da quelli di Caorle e Jesolo nella parte nord-orientale, del Cavallino, del Lido di Venezia, di Pellestrina e Chioggia, che separano la laguna di Venezia dal mare, nella parte centrale, e infine di Sant'Anna e Bosco Nordio, nella parte meridionale. Ad eccezione di alcune aree naturali di estensione limitata (come Bosco Nordio, Vallevecchia e la pineta degli Alberoni), questi cordoni litoranei sono stati modificati dall'attività umana con lavori di spianamento, di escavazione per l'utilizzo della sabbia e di urbanizzazione, tanto che non è più possibile riconoscere l'originaria alternanza di dune e interdune. Per questo motivo nella legenda si è preferito parlare di sistemi di dune.

In diverse zone delle isole lagunari, inoltre, la pratica di utilizzare i sedimenti lagunari per aumentare il franco di coltivazione o per estendere il suolo a disposizione per le attività agricole, ha ulteriormente modificato la morfologia e le caratteristiche del suolo. Per questo motivo sono state individuate, tra le unità di paesaggio, delle aree caratterizzate dai riporti, a tessitura prevalentemente limosa.

La quota è tra 0 e 2 m s.l.m.

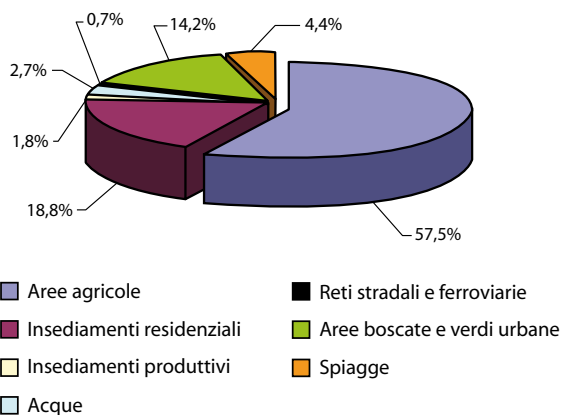
La temperatura media annua, riferita alla stazione di Jesolo, rappresentativa per le aree più settentrionali, è di 13,5 °C, e le precipitazioni sono mediamente di 873 mm/anno. Nella stazione di Chioggia, situata a sud, le precipitazioni sono inferiori, pari a 792 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a umido (C2) in entrambe le stazioni. Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità



**Fig. 5D.6:** Inquadramento della pianura costiera sabbiosa attuale (D2) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2005, modificato; immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3); in giallo il limite dell'area provinciale rilevata.

d'acqua disponibile di 100 mm è massimo nel mese di agosto, pari a circa 60 mm a Jesolo e 70 mm a Chioggia.

Il territorio è fortemente urbanizzato (fig. 5D.7) e destinato in buona parte all'attività turistica, gli insediamenti residenziali (tra cui alberghi e appartamenti estivi) rappresentano quasi il 19% della superficie e vaste aree sono adibite a campeggio. All'attività agricola viene destinata poco più della metà della superficie, coltivata principalmente a colture orticole protette o a pieno campo, ad alto reddito. Le aziende agricole sono generalmente di piccole dimensioni e tipicamente a conduzione familiare. Rilevante è la presenza di aree naturali, rappresentate dalla riserva naturale integrale di Bosco Nordio, dai biotopi degli Alberoni, di Valvecchia e di Ca' Roman, ultimi resti di un ambiente naturale ormai stravolto dall'attività umana.



**Fig. 5D.7:** Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).

I suoli di questo particolare ambiente sono tipicamente a bassa differenziazione del profilo: si distingue soltanto un orizzonte superficiale A o Ap per il maggior contenuto di sostanza organica rispetto al substrato sottostante. La caratteristica principale è la tessitura sabbiosa che determina proprietà come la bassa capacità di ritenzione per l'acqua e gli elementi nutritivi e l'elevata permeabi-



**Fig. 5D.8:** Suolo dei sistemi di dune con falda superficiale e caratteri di idromorfia negli orizzonti profondi.

lità (*Typic Ustipsamments* per la Soil Taxonomy e *Haplic Arenosols* per il WRB). Nelle parti morfologicamente più ribassate, a falda più superficiale, compaiono caratteri di idromorfia (fig. 5D.8), con evidenti tracce di riduzione del ferro indotte dalla saturazione idrica temporanea (*Aquic Ustipsamments; Endogleyic Arenosols*).

Da nord verso sud i suoli si differenziano per il contenuto di carbonati del materiale di partenza da cui hanno avuto origine: sono estremamente calcarei dal nord al centro e molto calcarei a sud.

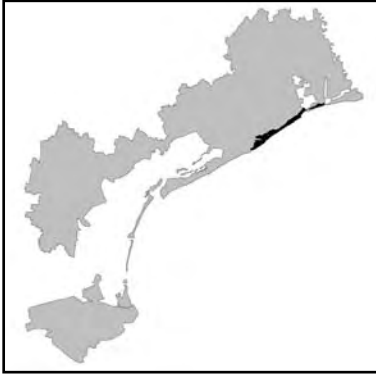
Nelle aree di riporto i suoli, di origine antropica, formati da sedimenti prevalentemente limosi (fanghi lagunari), manifestano forti caratteri di idromorfia, difficoltà di drenaggio e spesso presenza di salinità negli orizzonti superficiali e profondi (*Aquic Udifluvents fine silty; Gleyic Terric Anthrosols (Hypereutric)*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
D2.1 - Sistemi di dune, spesso spianate dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie.	JES1-ERA1; CVL1; CVL1-JES1; CHG1; CLI1/CHG1
D2.2 - Sistemi di dune spianate dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie, con aree di riporto a tessitura più fine.	SEM1/JES1; SEM1
D2.3 - Sistemi di dune rilevate, costituiti da sabbie.	ALO1

**D2.1 - Unità di paesaggio:** Sistemi di dune, spesso spianate dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie.

#### Unità cartografica **JES1-ERA1**

associazione di suoli **Jesolo, sabbiosi** e di suoli **Eraclea, franco limosi**



L'unità corrisponde ai sistemi di dune nel tratto tra Eraclea e Caorle. Le quote sono tra 2 e -1 m s.l.m., le pendenze variano intorno allo 0,09%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi estremamente calcarei.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 17,94 km<sup>2</sup>.



*Paesaggio dell'unità cartografica tra Torre di Fine ed Eraclea mare.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
JES1	60	nelle aree di duna
ERA1	35	in antiche aree di interduna a deposizione più fine
altri suoli	5	

#### Unità cartografica **CVL1**

consociazione di suoli **Cavallino, sabbiosi**



L'unità comprende i sistemi di dune del litorale del Cavallino in prossimità di Treporti e nella parte settentrionale del Lido di Venezia, caratterizzate dalla presenza di falda entro il profilo. Le quote sono intorno al livello del mare (0 m s.l.m.). Le pendenze sono dello 0,03%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi.

I suoli sono coltivati a colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 7 delineazioni e si estende su una superficie di 7,78 km<sup>2</sup>.



*Coltivazione di carciofo a Lio Piccolo.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
CVL1	90	nei sistemi di dune spianate
SEM1	10	dove sono stati fatti riporti di sedimenti lagunari



**Unità cartografica CVL1-JES1**

associazione di suoli **Cavallino, sabbiosi** e di suoli **Jesolo, sabbiosi**



L'unità è diffusa sui sistemi di dune del litorale Cavallino, di Bibione e dell'isola di Sant'Erasmo. Le quote sono superiori al livello del mare (tra 2 e 0 m s.l.m.) e le pendenze sono intorno allo 0,07%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e a colture orticole a pieno campo. L'unità cartografica è costituita da 3 delineazioni e si estende su una superficie di 62,55 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

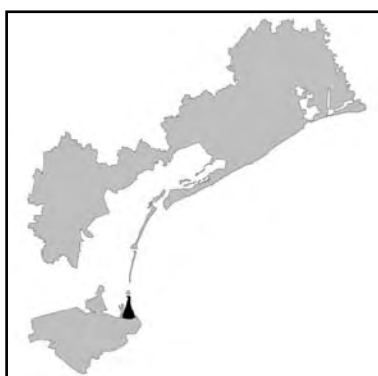
UTS	%	Localizzazione
CVL1	55	nei sistemi di dune spianate
JES1	30	nelle parti più rilevate
SEM1	5	dove sono stati fatti riporti di sedimenti lagunari su barena
altri suoli	10	



L'unità in corrispondenza di Punta Sabbioni (Ortofoto Terraltaly TM – ©).

**Unità cartografica CHG1**

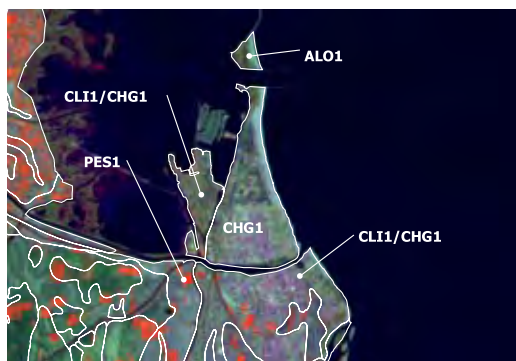
consociazione di suoli **Chioggia, sabbiosi**



L'unità si riferisce al litorale di Chioggia, dove le quote sono superiori al livello del mare (tra 3 e 0 m s.l.m.). Le pendenze sono intorno allo 0,06%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono coltivati per lo più a orticole a pieno campo o protette e secondariamente a seminativo (mais). L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 8,52 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CHG1	90	nei sistemi di dune spianate
CLI1	10	in aree con falda più superficiale



Il litorale di Chioggia nell'immagine da satellite: il colore violetto corrisponde alle colture orticole sotto copertura.

**Unità cartografica CLI1/CHG1**complesso di suoli **Ca' Lino, sabbiosi** e di suoli **Chioggia, sabbiosi**

L'unità comprende i sistemi di dune della parte meridionale della provincia tra Cavanella d'Adige e Sottomarina, poste a quote superiori al livello del mare (tra 2 e 0 m s.l.m.). Le pendenze sono tra 0,2 e 1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi molto calcarei.

I suoli sono coltivati a colture orticole a pieno campo e marginalmente a seminativo (mais).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 17,61 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CLI1	60	sulle dune
CHG1	40	nelle parti più rilevate



*I tipici orti di Chioggia sotto copertura temporanea.*

**D2.2 - Unità di paesaggio:** Sistemi di dune spianate dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie, con aree di riporto a tessitura più fine.

**Unità cartografica SEM1/JES1**complesso di suoli **Sant'Erasmo, franco limosi** e di suoli **Jesolo, sabbiosi**

L'unità si trova in corrispondenza dei litorali del Lido e di Pellestrina, dove l'intervento antropico è stato rilevante e la morfologia è talvolta completamente artificiale, come nel caso dei murazzi che congiungono l'abitato di Pellestrina a Ca' Roman. Le quote sono superiori al livello del mare (tra 4 e 0 m s.l.m.) e le pendenze sono intorno allo 0,5%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi sui cordoni dunali e limosi nelle aree di riporto.

I suoli sono coltivati a colture orticole a pieno campo o sono adibite ad aree a verde.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 6,32 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
SEM1	70	dove prevalgono i depositi di origine lagunare
JES1	30	dove prevalgono i depositi costieri



*Il litorale di Pellestrina nel quale l'apporto di fanghi lagunari è stato rilevante (Ortofoto Terraltaly TM- ©).*

**Unità cartografica SEM1**

consociazione di suoli **Sant'Erasmus, franco limosi**



L'unità rappresenta la parte nord-occidentale dell'isola di Sant'Erasmus, formata per accumulo di fanghi lagunari da parte dell'uomo sui depositi di origine marina. Le quote sono tra 2 e 0 m s.l.m.; le pendenze sono intorno allo 0,2%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi limosi, spesso con conchiglie.

I suoli sono coltivati a colture orticole a pieno campo o sono adibiti a giardino.

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 0,53 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
SEM1	90	dove prevalgono i depositi di origine lagunare
JES1	10	dove si trovano i depositi costieri

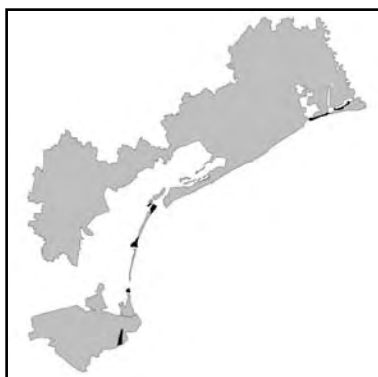


L'isola di Sant'Erasmus è conosciuta anche per il tipico carciofo.

**D2.3 - Unità di paesaggio:** Sistemi di dune rilevati, costituiti prevalentemente da sabbie.

**Unità cartografica ALO1**

complesso di suoli **Alberoni, sabbiosi**



L'unità comprende alcune aree di ampiezza limitata che si sono conservate, quali Bosco Nordio a sud di Chioggia, le parti terminali del Lido di Venezia, Ca' Roman e Valle vecchia di Caorle. Le quote sono superiori al livello del mare (tra 4 e 0 m s.l.m.) e le pendenze sono intorno allo 0,4%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono occupati principalmente da pinete di pino domestico o da leccete o sono adibite a giardini privati.

L'unità cartografica è costituita da 7 delineazioni e si estende su una superficie di 9,57 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
ALO1	95	nelle dune
CVL1	5	nelle parti più rilevate delle dune



L'unità cartografica in corrispondenza dell'area naturalistica di Bosco Nordio (Ortofoto Terraltaly TM – ©).

### D3 - Pianura lagunare e palustre bonificata

La pianura lagunare e palustre bonificata comprende ampie superfici della fascia costiera e attorno alla laguna di Venezia, per una superficie di 301 km<sup>2</sup>, pari al 16% del territorio rilevato.

Questa pianura (fig. 5D.9), formata nel corso dell'Olocene, corrisponde alle aree di transizione tra la pianura alluvionale e il mare o la laguna, che accoglievano sia le acque di marea che i deflussi fluviali, con la formazione di un ambiente palustre. Queste aree sono sottoposte a bonifica idraulica, attraverso l'emungimento meccanico delle acque, per permetterne la messa a coltura.

I sedimenti, prevalentemente limi e sabbie, sono in parte di origine lagunare e in parte fluviale; essi si differenziano, da est verso ovest, per il diverso contenuto di carbonati in relazione agli apporti dei fiumi Tagliamento, Piave, Brenta, Adige e Po.

Spesso l'abbassamento del livello della falda provocato dallo scolo meccanico ha causato una riduzione del cari-

co idrostatico e un maggior costipamento delle particelle di suolo, aumentando il fenomeno della subsidenza.

Le quote sono generalmente comprese tra 0 e -2 m s.l.m. e la pendenza media è intorno allo 0,05%.

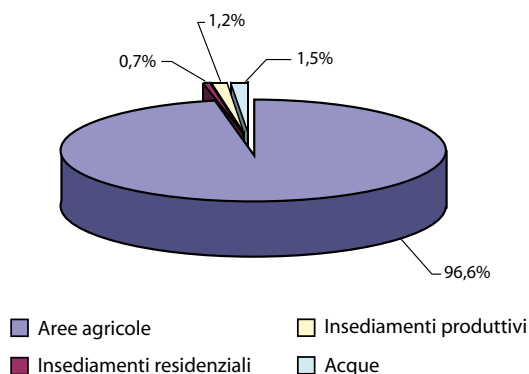
La temperatura media annua, riferita alla stazione di Jesolo, rappresentativa per le aree più settentrionali, è di 13,5 °C, e le precipitazioni sono mediamente di 873 mm/anno. Nella stazione di Chioggia, situata a sud, le precipitazioni sono inferiori, pari a 792 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a umido (C2) in entrambe le stazioni. Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è massimo nel mese di agosto, pari a circa 44 mm a Jesolo e 52 mm a Chioggia.

Il territorio è destinato prevalentemente all'attività agricola (circa 97%, fig. 5D.10) ed è coltivato principalmente



**Fig. 5D.9:** La pianura costiera lagunare e palustre bonificata compresa nella provincia di Venezia (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3); in giallo il limite dell'area rilevata.





**Fig. 5D.10:** *Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (fonte Corine Land Cover 2000).*

a seminativo, mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini, ma anche a colture orticole in pieno campo o in serra e a vivaio. Gli insediamenti residenziali e produttivi coprono soltanto il 2% della superficie, sono meno frequenti nella parte nord-orientale della provincia rispetto a quella centro-meridionale.

I suoli di questo ambiente sono accomunati dall'aver difficoltà di drenaggio (generalmente mediocre e in alcuni casi lento) e problemi di salinità, soprattutto negli orizzonti più profondi. Sono a scarsa o moderata differenziazione del profilo (fig. 5D.11), con una debole riorganizzazione interna dei carbonati (*Oxyaquic Udifluvents* o *Oxyaquic Eutrudepts* per la Soil Taxonomy; *Gleyic Fluvisols* o *Endogleyic Fluvis Cambisols* per il WRB).

I suoli dell'area nord-orientale, formati dai sedimenti di Piave e Tagliamento, sono estremamente calcarei, quelli dell'area centrale e meridionale, formati dal Brenta e in parte dall'Adige, sono fortemente o molto calcarei.

Prevalgono in generale le granulometrie limoso grossolane o limoso fini. I caratteri di idromorfia, che si manifesta-



**Fig. 5D.11:** *Suolo limoso fine a bassa differenziazione del profilo.*

no con colorazioni grigie della matrice o delle screziature, sono evidenti spesso fin dalla superficie. Il contenuto in sostanza organica varia irregolarmente lungo il profilo e presenta valori elevati anche in profondità, indice di successive deposizioni di materiali. Spesso in profondità sono presenti orizzonti organici sepolti e resti di conchiglie, testimonianza della formazione in ambiente lagunare o palustre.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
D3.1 - Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	CFO1/CRL1; TDF1/BIB1; CTU1/TDF1; BIB1/CAB1; TDF1; TDF1/CFO1; CRL1/TDF1; CVA1; CON1/QUA1; CON1; LOV1; QUA1/LOV1; SCS1; PES1

**D3.1 - Unità di paesaggio:** Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.

#### Unità cartografica **CFO1/CRL1**

complesso di suoli **Ca' Fornera, franco limoso argillosi** e di suoli **Caorle, franco limosi**



L'unità comprende alcune aree lagunari e costiere bonificate, poste a quote inferiori al livello del mare (tra -1 e -2 m s.l.m.) tra San Donà, Caorle e Bibione. Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi estremamente calcarei.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a vigneto.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 35,61 km<sup>2</sup>.



*I suoli a tessitura prevalentemente limosa tipici dell'unità.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
CFO1	60	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti limoso fini
CRL1	30	in corrispondenza di antichi canali di marea
TDF1	10	in aree più depresse

#### Unità cartografica **TDF1/BIB1**

complesso di suoli **Torre di Fine, franco limoso argillosi** e di suoli **Bibione, franco limosi**



L'unità rappresenta alcune aree a quote tra 0 e -1 m s.l.m., sottoposte a bonifica idraulica, tra Caorle e Bibione. Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-argillosi e limosi estremamente calcarei.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 10 km<sup>2</sup>.



*La tessitura limosa determina in questi suoli la formazione di crosta superficiale.*

#### UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
TDF1	60	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti limoso fini
BIB1	30	in corrispondenza di antichi canali di marea
altri suoli	10	

**Unità cartografica CTU1/TDF1**

complesso di suoli **Ca' Turcata, franco limoso argillosi** e di suoli **Torre di Fine, franco limoso argillosi**



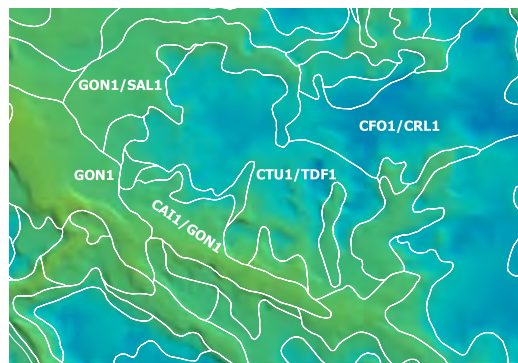
L'unità è costituita da aree palustri bonificate tra San Donà, Eraclea, Jesolo e Caposile caratterizzate da granulometrie fini e drenaggio lento. Le quote sono pari o inferiori al livello del mare (tra 0 e -1 m s.l.m.); le pendenze intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi argillosi e limosi estremamente calcarei, secondariamente di origine palustre.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a vigneto.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 46,37 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CTU1	45	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti prevalentemente argillosi
TDF1	35	su superfici meno depresse
CAB1	10	in aree a deposizione meno fine
CFO1	10	su superfici meno depresse



Il DTM mette in evidenza le unità di pianura lagunare, a quote inferiori al livello del mare, rispetto alla pianura del Piave.

**Unità cartografica BIB1/CAB1**

complesso di suoli **Bibione, franco limosi** e di suoli **Caberlotto, franco limoso argillosi**



L'unità comprende un'area posta a quote tra 0 e -1 m s.l.m. a nord di Bibione, in prossimità della foce del Tagliamento, caratterizzata da depositi prevalentemente limoso grossolani. Le pendenze sono intorno allo 0,07%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi, di origine palustre, e limoso-argillosi, occasionalmente intercalati da depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola).

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 17,1 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
BIB1	50	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti limoso grossolani
CAB1	30	in aree più ribassate
CRL1	15	in aree più rilevate
altri suoli	5	



Paesaggio tipico di queste aree di recente bonifica, in cui al seminativo si alterna il pioppeto.

**Unità cartografica TDF1**consociazione di suoli **Torre di Fine, franco limoso argillosi**

L'unità è riferita ad alcune aree lagunari bonificate, poste a quote tra 0 e -2 m s.l.m., situate a ovest di Caorle e a sud di Concordia Sagittaria. Le pendenze sono intorno allo 0,04%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi palustri limoso-argillosi estremamente calcarei.

I suoli sono coltivati a seminativo, mais, soia e marginalmente cereali autunno-vernini (frumento).

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 35,75 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
TDF1	75	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti limoso fini
CRL1	15	in corrispondenza di antichi canali di marea
CFO1	10	nelle parti meno ribassate



*In queste aree di recente bonifica viene applicata un'agricoltura intensiva.*

**Unità cartografica TDF1/CFO1**complesso di suoli **Torre di Fine, franco limoso argillosi** e di suoli **Ca' Fornera, franco limoso argillosi**

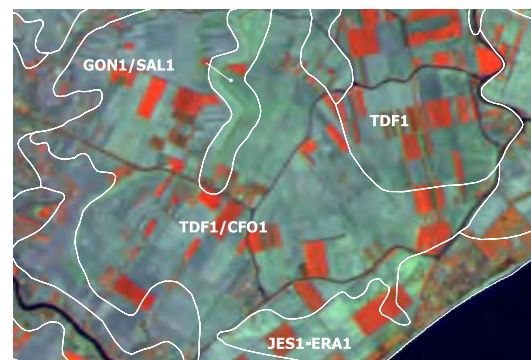
L'unità è formata da alcune superfici nei pressi di Jesolo, a est di Eraclea e a sud di San Stino di Livenza, a drenaggio lento. Le quote sono inferiori al livello del mare (tra -1 e -2 m s.l.m.). Le pendenze intorno allo 0,04%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-argillosi estremamente calcarei, anche di origine palustre.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a frutteto.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni e si estende su una superficie di 52,47 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
TDF1	50	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti limoso fini
CFO1	40	nelle parti meno ribassate
CRL1	10	in corrispondenza di antichi canali di marea



*L'unità come appare nell'immagine da satellite.*



**Unità cartografica CRL1/TDF1**

complesso di suoli **Caorle, franco limosi** e di suoli **Torre di Fine, franco limoso argillosi**



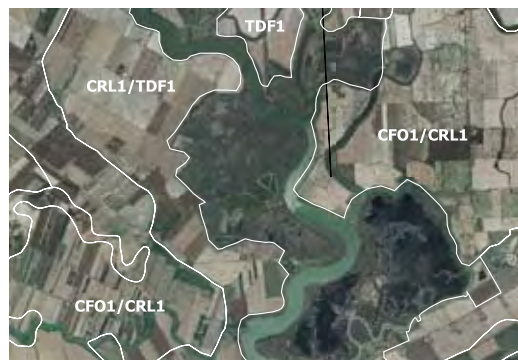
L'unità comprende alcune aree a bonifica idraulica a nord di Caorle, tra il Lemene e la laguna di Caorle, caratterizzata da sedimenti prevalentemente limoso grossolani. Le quote sono comprese tra -1 e -2 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e limoso-argillosi estremamente calcarei, anche di origine palustre.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 17,96 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CRL1	60	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti limoso grossolani
TDF1	30	in aree più ribassate
CFO1	10	in aree più ribassate



L'unità a ridosso della laguna di Caorle (Ortofoto Terraltaly TM – ©).

**Unità cartografica CVA1**

consociazione di suoli **Ca' Vallesina, franco limoso argillosi**



L'unità rappresenta delle aree lagunari e costiere bonificate tra Tessera e Ca' Noghera, al margine con la laguna. Le quote sono tra 0 e -1 m s.l.m., e pendenze sono intorno allo 0,08%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e argillosi molto calcarei.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 1,93 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
CVA1	85	aree lagunari e paludi costiere bonificate con sedimenti fini
QUA1	15	nelle parti leggermente più rilevate con sedimenti più grossolani



Paesaggio dell'unità, a est di Portegrandi.

Unità cartografica **CON1/QUA1**complesso di suoli **Conche, franco limosi** e di suoli **Quarto d'Altino, franco limosi**

L'unità rappresenta aree lagunari e paludi costiere bonificate a ovest di Chioggia, nei pressi di Campagna Lupia e tra Ca' Noghera e Portegrandi. Le quote sono tra 0 e -1 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-sabbiosi fini e limoso-argillosi molto calcarei.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a cereali autunno-vernini (frumento).

L'unità cartografica è costituita da 7 delineazioni e si estende su una superficie di 27,49 km<sup>2</sup>.

## UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
CON1	50	aree lagunari e paludi costiere bonificate con sedimenti limoso grossolani
QUA1	40	in aree a deposizione più fine
CPC1	5	al margine con la pianura alluvionale del Brenta priva di apporti di origine lagunare
altri suoli	5	



La mancanza di siepi campestri si nota particolarmente in queste aree ed è causa di diminuzione di biodiversità.

Unità cartografica **CON1**consociazione di suoli **Conche, franco limosi**

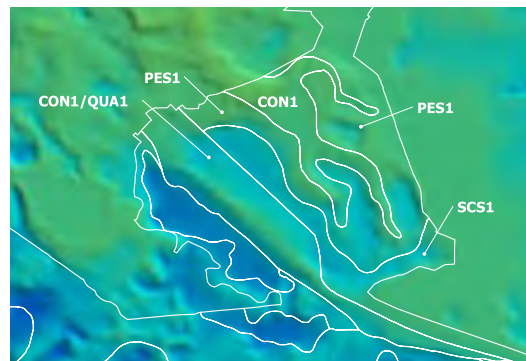
L'unità è costituita da due aree poste a quote superiori al livello del mare (tra 2 e 0 m s.l.m.), una a sud di Portegrandi e l'altra in corrispondenza di un dosso del Brenta, a sud dell'abitato di Conche. Le pendenze sono intorno allo 0,07%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-sabbiosi fini.

I suoli sono coltivati a cereali autunno-vernini (frumento).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 6,80 km<sup>2</sup>.

## UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)

UTS	%	Localizzazione
CON1	85	aree lagunari e paludi costiere bonificate con sedimenti limoso grossolani
QUA1	15	in aree a deposizione più fine



Il DTM dell'area a sud dell'abitato di Conche.

**Unità cartografica LOV1**

consociazione di suoli **Lova, franchi**



L'unità comprende aree poste a quote superiori al livello del mare (tra 1 e 0 m s.l.m.) a est di Camponogara e di Campolongo Maggiore. Le pendenze sono intorno allo 0,06%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e secondariamente da depositi limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 4,66 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
LOV1	80	aree lagunari e paludi costiere bonificate a sedimenti grossolani
CON1	10	in aree a deposizione più fine
altri suoli	10	nelle parti più prossime alla laguna



*L'unità è caratterizzata da sedimenti più grossolani rispetto alle aree di pianura lagunare limitrofe (Ortofoto Terraltaly TM – ©).*

**Unità cartografica QUA1/LOV1**

complesso di suoli **Quarto d'Altino, franco limosi** e di suoli **Lova, franchi**



L'unità è costituita da una depressione tra i cordoni dunali antichi, a est dell'abitato di Sant'Anna di Chioggia. Le quote sono tra 0 e -1 m s.l.m., le pendenze intorno allo 0,06%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-argillosi e sabbioso-limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 6,19 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
QUA1	60	nelle aree lagunari e paludi costiere bonificate con sedimenti limoso fini
LOV1	25	al limite con i cordoni dunali
PES1	15	nelle aree a quote più basse



*La coltivazione del radicchio, tipica dei suoli sabbiosi di Chioggia, è diffusa anche in questi suoli a tessitura prevalentemente limosa.*

**Unità cartografica SCS1**consociazione di suoli **Scolo della Scarpa, franco limosi**

L'unità comprende alcune aree localizzate tra il Brenta e la laguna costituite da bacini lagunari e palustri che anteriormente alla bonifica appaiono essere legati a fenomeni tidali e secondariamente ad apporti fluviali. Le quote sono tra 0 e -1 m s.l.m. e le pendenze intorno allo 0,06%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-argillosi, intercalati da depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a cereali autunno-vernini (frumento).

L'unità cartografica è costituita da 1 delineazione e si estende su una superficie di 2,97 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
SCS1	50	bacini lagunari e paludi costiere bonificate
altri suoli	20	in aree con minore deposizione organica
LAZ1	15	sui depositi dei canali relativamente rilevati
PES1	5	al limite con le unità di prevalente apporto fluviale
altri suoli	10	



*Nelle aree più vicine alla laguna si possono notare affioramenti salini.*

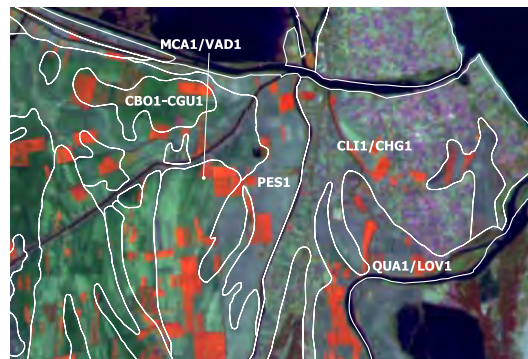
**Unità cartografica PES1**consociazione di suoli **Scolo delle Pessine, franco limosi**

L'unità comprende alcune aree poste a quote pari o inferiori al livello del mare (tra 0 e -1 m s.l.m.) a sud e a ovest di Chioggia; tra esse anche un'area di delta fluviale endolagunare noto come Bonifica Delta Brenta in corrispondenza del quale fu fatto sfociare il Brenta nella prima metà del 1500, portato qui artificialmente attraverso il Taglio di Brenta Nuova; l'area fu nuovamente sede di sedimentazione fluviale durante la seconda metà del XIX secolo, quando il Brenta venne fatto sfociare temporaneamente in laguna. Le pendenze sono intorno allo 0,04%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-sabbiosi fini.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a colture orticole a pieno campo. L'unità cartografica è costituita da 3 delineazioni e si estende su una superficie di 15,05 km<sup>2</sup>.

**UNITA' TIPOLOGICHE DI SUOLO (UTS)**

UTS	%	Localizzazione
PES1	80	aree lagunari e paludi costiere bonificate con sedimenti limoso grossolani
CON1	15	in corrispondenza di aree di dosso
LOV1	5	in corrispondenza di aree di dosso



*I suoli dell'unità si differenziano nell'immagine da satellite rispetto a quelle di pianura costiera sabbiosa a est e a quelle ricche di sostanza organica a ovest.*





## **Capitolo 6**

---

# **Catalogo dei suoli**

Per favorire la consultazione, le 104 unità tipologiche di suolo descritte nella carta dei suoli sono state riportate, in ordine alfabetico, in questo capitolo.

Ogni scheda riporta per ciascuna unità tipologica soltanto una parte delle informazioni contenute all'interno della banca dati dei suoli del Veneto e disponibili presso l'Osservatorio Regionale Suolo ARPAV o il Servizio Geologico della Provincia di Venezia. A titolo di esempio si riporta in appendice una scheda completa di una unità tipologica di suolo.

La struttura di ogni scheda è rigida e descrive i principali caratteri dell'ambiente e del suolo, riporta la classificazione del suolo, le caratteristiche modali di ciascun orizzonte, le qualità specifiche e la capacità d'uso.

Sotto la voce AMBIENTE vengono descritti gli elementi morfologici del paesaggio, il materiale parentale da cui si è formato il suolo, le caratteristiche del substrato e il principale uso agricolo.

Nelle PROPRIETA' DEL SUOLO si riportano le caratteristiche distintive, come il grado di differenziazione del profilo, i principali orizzonti genetici ed eventuali rilevanti caratteri genetici; seguono la profondità del suolo e le eventuali limitazioni all'approfondimento radicale, la tessitura, lo scheletro quando presente, il contenuto di sostanza organica quando superiore a 2%, la reazione, il contenuto in carbonati, il drenaggio, la permeabilità, la capacità di acqua disponibile e la profondità della falda.

Nella sezione CLASSIFICAZIONE vengono riportate le classificazioni secondo il World Reference Base (FAO, 2006), la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2006). Vengono successivamente descritte le caratteristiche medie di ciascun orizzonte per quanto riguarda spessore, colore, tessitura, eventuale presenza di scheletro, contenuto in carbonati, reazione, tasso di saturazione, salinità e contenuto in carbonio organico. L'intervallo di variabilità di ciascun carattere non è riportato per motivi di spazio ma è archiviato nella banca dati dei suoli.

Ciascuna unità tipologica è inoltre classificata per alcune QUALITA' SPECIFICHE importanti per la gestione agricola come la lavorabilità ed eventuali problemi nutrizionali (relativi ad acidità, alcalinità, salinità, sodicità, capacità di scambio cationico e calcare attivo), relativamente al suolo diviso in tre strati: strato superficiale (0-50 cm), strato profondo (50-100 cm) e substrato (>100 cm). Chiude la scheda la classificazione della CAPACITA' D'USO, in funzione di proprietà che ne permettono o meno l'utilizzazione in campo agricolo o forestale, seguendo la metodologia che viene descritta nel capitolo 7.

Le classi impiegate per la descrizione delle caratteristiche del suolo sono riferite al Manuale per la descrizione delle unità tipologiche di suolo, a cura dell'Osservatorio Regionale Suolo del Veneto (febbraio 2008) e sono riassunte nel glossario in appendice.

**ACC1 - suoli ACCO, argillosi****AMBIENTE**

Fondo di valli incassate rispetto alla pianura circostante costituite da depositi grossolani di Lemene e Reghena sulla pianura antica (pleniglaciale) ghiaiosa del Tagliamento e aree palustri bonificate formate da depositi organici e minerali sulla pianura antica del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da argille scarsamente calcaree e il substrato da sabbie molto ghiaiose. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti superficiali di accumulo di sostanza organica (orizzonte mollico), fortemente idromorfi (Bg), con orizzonti ghiaiosi in profondità e a granulometria argillosa in superficie. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Vertic Endoaquolls clayey over loamy-skeletal, mixed, nonacid, mesic

**WRB (2006):** Mollic Gleysols (Abruptic, Epiclagic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore grigio molto scuro (2.5Y3/1); tessitura argillosa; scheletro scarso ghiaioso medio di litologia mista carbonatica; non calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico alto.

**Bg:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (5Y6/1) grossolane, comuni screziature di colore giallo bruno (10YR6/6) medie; tessitura argillosa; scheletro assente; non calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**2Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio (5Y5/1); frequenti screziature di colore grigio verdastro (5GY5/1) medie; tessitura franco sabbiosa; scheletro abbondante ghiaioso medio di litologia mista carbonatica; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIIs2w7

**ALO1 - suoli ALBERONI, sabbiosi****AMBIENTE**

Sistemi di dune rilevati della pianura litoranea sabbiosa attuale (cordone dunale), in ambienti naturali (pinete, boschi, spiagge). Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie di cordone, da molto ad estremamente calcaree (il contenuto di carbonati varia dal 20 al 60% in funzione dell'origine: Adige, Brenta, Piave, Tagliamento). Uso del suolo: fustaie di conifere, cedui coniferati, giardini privati.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con orizzonte superficiale (A) molto sottile e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da limitata ritenuta idrica, drenaggio interno rapido, permeabilità molto alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Ustipsamments, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Protic Arenosols (Calcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**A:** spessore 10 cm; colore bruno (7.5YR4/3); tessitura sabbiosa; scheletro assente; da estremamente a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**C:** a partire da 10 cm; colore bruno giallastro (10YR5/4); tessitura sabbiosa; scheletro assente; da estremamente a fortemente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte in profondità), dalla salinità (leggermente salino in superficie) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIIs5c12





**ALV1 - suoli ALVISOPOLI, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata recente (olocenica) del Tagliamento compresa tra Portogruaro e il corso attuale del fiume. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità (Bg e Cg) e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Hypercalcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) medie, frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; poche masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato e da moderato ad alto in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs1w7

**ANN1 - suoli ANNONE VENETO, franco limosi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata e, secondariamente, depressioni bonificate della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento, caratterizzata da suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati (mais, soia), vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, che hanno subito decarbonatazione e rideposizione dei carbonati in profondità (orizzonte calcico Bkg), con forte idromorfia e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bkg:** spessore 30 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 80 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (alto in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs1w7w8



**AUG1 - suoli SANT'AUGUSTO, franco limosi****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica. Aree concave, ribassate di oltre 1-2 metri rispetto alla pianura circostante, in cui sono evidenti tracce di canali singoli ad elevata sinuosità. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi molto calcarei. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), fortemente idromorfi e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) da alta a moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Cumulic Endoaquolls coarse-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Phaeozems (Calcaric, Pachic, Episiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 30 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**BAB1 - suoli BARBISAN, franchi****AMBIENTE**

Superficie modale con tracce di canali singoli ad alta sinuosità, nella bassa pianura recente (olocenica) del Piave con suoli a parziale decarbonatazione. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini, vigneto.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione, con orizzonte calcico in profondità (Bk) e a granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e dalla presenza di falda, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Hypocalcic Calcisols

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 20 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso. L'orizzonte non è sempre presente.

**Bk:** spessore 30 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); comuni screziature di colore grigio (5Y6/1), comuni screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura franca; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 100 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); comuni screziature di colore grigio (5Y6/1), comuni screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIw8



**BGN1 - suoli BAGNARA, franco limosi****AMBIENTE**

Parti laterali di fondovalli incassate rispetto alla pianura circostante, costituite da depositi grossolani di Lemene e Reghena sulla pianura antica (pleniglaciale) ghiaiosa del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da limi e secondariamente da sabbie estremamente calcaree e il substrato è costituito da sabbie molto ghiaiose. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw) e con ghiaia in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scheletro, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Eutrudepts loamy-skeletal, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Humic, Endoskeletal)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 20 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**2C1:** spessore 35 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4), comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura franco sabbiosa; scheletro molto abbondante ghiaioso medio di litologia mista carbonatica; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**2C2:** spessore 20 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), moltissime screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**2C3:** a partire da 115 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura sabbioso franca; scheletro abbondante ghiaioso medio di litologia mista carbonatica; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (molto bassa in profondità e nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs1s5w8

**BIB1 - suoli BIBIONE, franco limosi****AMBIENTE**

Pianura costiera e lagunare bonificata, sede di apporti sedimentari fluviali di Tagliamento e Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, mais, soia, barbabietola da zucchero.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, fortemente idromorfi e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts coarse-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bg:** spessore 40 cm; colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (moderatamente salino in profondità), dalla capacità di scambio cationico (bassa lungo tutto il profilo) e dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7





**BIS1 - suoli BISCIOLO, franco limosi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: mais, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di carbonati in profondità (orizzonte calcico Bk) e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; da molto a scarsamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bk:** spessore 40 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/1) fini, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 90 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/1) medie, molte screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; molte masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs1s2w7

**BLL1 - suoli BELLIA, franchi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da limi e secondariamente da sabbie, estremamente calcarei, e il substrato da sabbie molto fini, estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di carbonati in profondità (orizzonte calcico Bkg) e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Endosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; da moderatamente a molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 25 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); tessitura franca; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg medie; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Bkg:** spessore 25 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) fini, comuni screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg medie; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 95 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) medie; tessitura sabbiosa; scheletro assente; comuni concentrazioni soffici di carbonati di Ca e Mg medie; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIw7





## BLO1 - suoli BONIFICA LONCON, franco limoso argillosi

### AMBIENTE

Aree palustri bonificate della pianura di Piave e Tagliamento, in zone ad elevato accumulo di sostanza organica e drenaggio difficoltoso. Il materiale parentale è costituito da limi palustri estremamente calcarei, il substrato è costituito da limi e sabbie molto fini. Uso del suolo: mais, soia, autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata bassa del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Cumulic Endoaquolls fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Mollic Gleyic Fluvisols (Humic, Eutric, Orthosiltic)

### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da scarsamente a estremamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico alto.

**A:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da moderatamente a estremamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderato.

### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino e moderatamente salino nel substrato) e dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7



## BOI1 - suoli BORIN, argilloso limosi

### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, vigneti.

### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, caratterizzati dalla presenza di un orizzonte calcico (Bkssg) e da un elevato contenuto di argilla che fa sì che il suolo si fessuri nei mesi estivi (caratteri vertici). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è da molto profonda a profonda.

### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Vertic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Vertic Calcisols (Orthosiltic)

### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; facce di pressione discontinue; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bkssg:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); molte screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; facce di pressione discontinue; da molto calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bkg:** spessore 35 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; facce di pressione discontinue; da fortemente a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Ckg:** a partire da 110 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2), molte screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da estremamente a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7w8



**BON1 - suoli BONOTTO, franco limosi****AMBIENTE**

Superficie modale della bassa pianura recente (olocenica) del Piave con suoli a debole riorganizzazione interna dei carbonati. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); occasionali screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali noduli di ferro e manganese; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIs5w7

**BOZ1 - suoli BOZZETTO, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Depressioni della pianura recente (olocenica) del Piave con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione. Il materiale parentale è costituito da argille estremamente calcaree e il substrato da limi. Uso del suolo: cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti idromorfi (Bg-Cg) e granulometria fine. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Hypercalcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 55 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bg:** spessore 45 cm; colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte nel substrato), dalla salinità (leggermente salino in profondità) e dal calcare attivo (moderato in superficie e alto in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs1w7



## BRV1 - suoli BORGIO VECCHIO, argillosi

### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con orizzonte calcico (Bkg) in profondità, evidenze di idromorfia; la granulometria argillosa fa sì che il suolo fessuri nei mesi estivi. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aquertic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Vertic Calcisols (Epiclayic, Endosiltic)

### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura argillosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di pressione continue; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Bkg:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molte concrezioni di carbonati di Ca e Mg; facce di pressione discontinue; da molto a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 125 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molte concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è molto difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7



## BUO1 - suoli BUORO, franco limoso argillosi

### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica. Aree concave, ribassate di oltre 1-2 metri rispetto alla pianura circostante, in cui sono evidenti tracce di canali singoli ad elevata sinuosità. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e argille molto calcarei. Uso del suolo: mais, barbabietola da zucchero, soia.

### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), fortemente idromorfi, a granulometria limoso fine e con orizzonti organici fortemente acidi in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da moderatamente profonda a profonda.

### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, nonacid, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Humic, Orthosiltic)

### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore grigio molto scuro (2.5Y3/1); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da scarsamente calcareo a non calcareo; neutro; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bg:** spessore 25 cm; colore grigio olivastro (5Y4/2); comuni screziature di colore grigio scuro (5Y4/1); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da non calcareo a scarsamente calcareo; neutro; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Ha:** spessore 15 cm; colore nero (2.5Y2.5/1), poche screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; fortemente acido; saturazione bassa; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1); frequenti screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; da non calcareo a molto calcareo; subacido; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (forte nel substrato) e dalla salinità (leggermente salino in profondità e moderatamente salino nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7





**CAA1 - suoli CARITÀ, franco limosi****AMBIENTE**

Paleovalvei della bassa pianura recente (olocenica) del Piave con suoli a parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale è costituito da limi e secondariamente da sabbie, estremamente calcarei; il substrato è rappresentato da sabbie. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), vigneti, vivaio.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con orizzonte calcico in profondità (Bk) e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Hypercalcic Calcisols (Episiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**(Bw):** spessore 20 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso. Orizzonte non sempre presente.

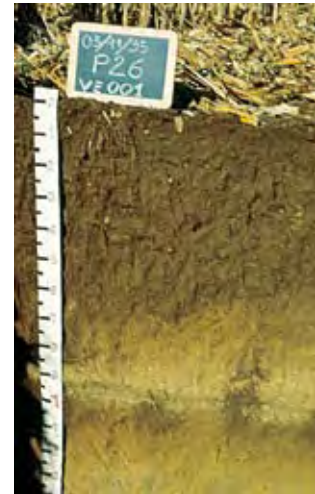
**Bk:** spessore 25 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poche screziature di colore grigio (5Y5/1), poche screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 95 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); poche screziature di colore grigio (5Y5/1); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dall'alcalinità (forte in profondità), dalla capacità di scambio cationico (molto bassa nel substrato) e dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs2w7w8

**CAB1 - suoli CABERLOTTO, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Bacini lagunari bonificati, sede di apporti sedimentari fluviali di Tagliamento e Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti organici sepolti, fortemente idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 45 cm; colore grigio (5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** spessore 45 cm; colore grigio (5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; fortemente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Ha:** a partire da 140 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; non calcareo; alcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico alto.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino nell'orizzonte profondo e molto salino nel substrato), dalla sodicità (moderata nel substrato) e dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIw7





### CAI1 - suoli CANTARIN, franco sabbiosi

#### AMBIENTE

Aree di rotta fluviale della pianura recente (olocenica) del Piave: ventaglio o canale di rotta. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, spesso con presenza di orizzonti idromorfi sepolti in profondità (Bgb) e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Udipsamments, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Fluvisols (Hypercalcaric, Oxyaquic, Endoarenic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 55 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** spessore 50 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) medie, molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Bgb:** a partire da 105 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) grossolane, molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni concentrazioni soffici di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (bassa in superficie e molto bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs5w7



### CAO1 - suoli CAO MOZZO, franchi

#### AMBIENTE

Parti sommitali dei dossi ben espressi o aree di rotta della bassa pianura recente (olocenica) del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da limi e secondariamente da sabbie, estremamente calcarei, il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, soia.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw) e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica e scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da molto profonda a profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Typic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Hypercalcaric)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 45 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); comuni screziature di colore grigio (2.5Y6/1) fini, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 120 cm; colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino nel substrato, nelle aree prossime alla laguna) e dalla capacità di scambio cationico (bassa).

**Capacità d'uso:** IIs5



**CAP1 - suoli CAPITELLO, franco sabbiosi****AMBIENTE**

Ventaglio o canale di rota della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige, con suoli a parziale decarbonatazione e accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: mais, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Ustipsamments, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Regosols (Calcaric, Endoarenic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura sabbioso franca; scheletro assente; moderatamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte in profondità), dalla salinità nelle aree prossime alla costa (leggermente salino nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIc12

**CAT1 - suoli CATENA, franco argillosi****AMBIENTE**

Dossi poco espressi della pianura antica (pleniglaciale) del Piave. Il materiale parentale è costituito da limi e secondariamente da sabbie, estremamente calcarei; il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, con orizzonte calcico (Bk) e a granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Calcisols

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura franco argillosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bk:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); tessitura franca; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 90 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura sabbioso franca; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIs2w7w8



### CBO1 - suoli CASE BOGNA, a materiale organico umificato

#### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e ad accumulo di sostanza organica: aree palustri fluviali bonificate che prima di regimazione e bonifica ad opera dell'uomo raccoglievano le acque di esondazione del fiume, con la formazione di stagni e paludi. Il materiale parentale è costituito da sedimenti palustri prevalentemente organici (Hemic soil materials) e il substrato è costituito da limi. Uso del suolo: seminativi avvicendati (mais, soia).

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, organici (Istosuoli) e fortemente idromorfi. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno molto lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) molto alta; la falda è moderatamente profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Typic Sulfisaprists euic, mesic

**WRB (2006):** Sapric Histosols (Thionic, Orthodystric)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Hp:** spessore 60 cm; colore nero (2.5Y2.5/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione bassa; molto salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Ha:** spessore 30 cm; colore nero (2.5Y2.5/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; fortemente acido; saturazione molto bassa; estremamente salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**He:** spessore 10 cm; colore nero (2.5Y2.5/1); tessitura materiali tipo hemic (Hemic soil materials); scheletro assente; non calcareo; fortemente acido; saturazione media; estremamente salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio molto scuro (5Y3/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione molto alta; estremamente salino; contenuto in carbonio organico alto.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è scarsa e il rischio di sprofondamento molto elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve in superficie e nel substrato, forte nell'orizzonte profondo), dalla salinità (leggermente salino in superficie ed estremamente salino in profondità) e dalla sodicità (moderata nel substrato).

**Capacità d'uso:** IVw7



### CF01 - suoli CA' FORNERA, franco limoso argillosi

#### AMBIENTE

Pianura costiera e lagunare bonificata, sede di apporti sedimentari fluviali di Tagliamento e Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei.

Uso del suolo: seminativi avvicendati (mais, soia, barbabietola da zucchero).

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità (Bg) e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici da moderatamente elevata a elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Humic, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da estremamente a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 40 cm; colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; da estremamente a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; da estremamente a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino fino all'orizzonte profondo e moderatamente salino nel substrato), dalla sodicità (moderata in profondità) e dal calcare attivo (moderato lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIIs5



**CGU1 - suoli CA' GIULIA, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Canali nelle depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da limi molto calcarei e il substrato da limi intercalati a materiali organici. Uso del suolo: mais, soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti organici acidi in profondità, fortemente idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è moderatamente profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Thaptohistic Gleysols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 55 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bg:** spessore 25 cm; colore grigio scuro (5Y4/1); molte screziature di colore grigio (5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da molto calcareo a scarsamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Ha:** spessore 15 cm; colore grigio molto scuro (10YR3/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione media; molto salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Cg:** a partire da 95 cm; colore grigio (5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (forte nel substrato) e dalla salinità (leggermente salino in superficie e nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**CHG1 - suoli CHIOGGIA, sabbiosi****AMBIENTE**

Sistemi di dune della pianura costiera sabbiosa attuale. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: colture orticole in pieno campo, mais, boschi misti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da falda, drenaggio interno rapido, permeabilità molto alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Ustipsamments mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Haplic Arenosols (Calcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** a partire da 50 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); tessitura sabbiosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico (molto bassa lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIIs5





**CIN1 - suoli CINTO CAOMAGGIORE, argilloso limosi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento, caratterizzata da suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, mais, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di carbonati in profondità (orizzonte calcico Bk), caratteri di idromorfia e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità da bassa a moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquertic Eutrudepts fine, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Hypercalcic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di scivolamento discontinue; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bk:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) fini, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; facce di scivolamento discontinue; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Ckg:** a partire da 70 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio (5Y6/1) medie, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dal calcare attivo (moderato in profondità, alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIs1s2w7

**CLI1 - suoli CA' LINO, sabbiosi****AMBIENTE**

Sistemi di dune, spesso spianate, della pianura costiera sabbiosa attuale. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: colture orticole in pieno campo, mais.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con orizzonti idromorfi in profondità e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da falda, drenaggio interno medio-basso, permeabilità molto alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è moderatamente profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Ustipsamments, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Arenosols (Calcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 40 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); occasionali screziature di colore grigio (2.5Y6/1) fini, occasionali screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) fini; tessitura sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico (molto bassa lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIIs5



**CLT1 - suoli CALATORE, argillosi****AMBIENTE**

Aree palustri bonificate della pianura antica (pleniglaciale) del Piave con accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da argille estremamente calcaree e secondariamente da sedimenti palustri misti tipo sapric (Sapric soil materials), il substrato è costituito da limi. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, a granulometria argillosa, con orizzonti superficiali di accumulo di sostanza organica (orizzonte mollico), orizzonte calcico in profondità e caratteri vertici (Bkssg). Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Cumulic Vertic Endoaquolls very fine, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Hypocalcic Gleyic Vertic Chernozems (Orthoclayic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura argillosa; scheletro assente; comuni noduli di ferro e manganese medie; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bssg:** spessore 30 cm; colore grigio olivastro (5Y4/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura argillosa; scheletro assente; facce di pressione discontinue; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bks:** spessore 20 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio (5Y6/1) fini, molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) medie; tessitura argillosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; facce di pressione discontinue; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (moderatamente salino nell'orizzonte profondo e leggermente salino nel substrato) e dal calcare attivo (alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIs1s2w7

**CMS1 - suoli CAMPOSAMPIERO, franco sabbiosi****AMBIENTE**

Dossi poco espressi della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta, ad andamento nordovest-sudest, localizzati nella parte più settentrionale della bassa pianura antica. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, decarbonatati, con orizzonte di alterazione (Bw) e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici da elevata a molto elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Dystric Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Cambisols (Hypereutric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno (10YR4/3); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; non calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 45 cm; colore bruno giallastro (10YR5/4), occasionali screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; occasionali noduli di ferro e manganese; occasionali rivestimenti di argilla; non calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 90 cm; colore bruno giallastro (10YR5/4); occasionali screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), occasionali screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; da molto calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico (bassa lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIs5



### CNG1 - suoli CA' NOGHERA, franchi

#### AMBIENTE

Paleovalvei della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta, a ridosso della laguna. Il materiale parentale è costituito da limi e sabbie fortemente calcarei mentre il substrato è costituito prevalentemente da sabbie. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo, colture protette.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (Ck), idromorfia in profondità e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Ck:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); molte screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs1w7w8



### CNL1 - suoli CARNIELETTO, argillosi

#### AMBIENTE

Aree palustri bonificate ad apporti sedimentari fluviali di Piave e Tagliamento, con elevato accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da argille palustri estremamente calcaree e il substrato è costituito da argille. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), fortemente idromorfi e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici da media a moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Fluvaquentic Humaquepts fine, mixed, nonacid, mesic

**WRB (2006):** Mollic Gleysols (Endosiltic, Epiclayic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura argillosa; scheletro assente; da non calcareo a scarsamente calcareo; neutro; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bg:** spessore 30 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) fini; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di scivolamento discontinue; da non calcareo a scarsamente calcareo; subacido; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderato.

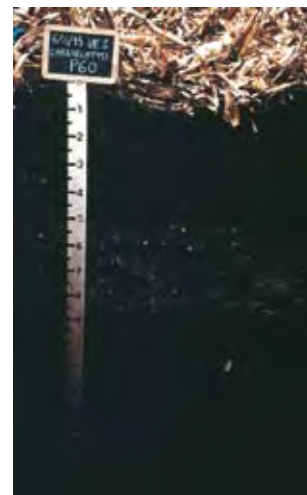
**Ab:** spessore 40 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura argillosa; scheletro assente; da non calcareo a scarsamente calcareo; neutro; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Cg:** a partire da 120 cm; colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) fini; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; da non calcareo a fortemente calcareo; subacido; saturazione bassa; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve nel substrato) e dalla salinità (leggermente salino in superficie moderatamente salino in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7



**CNS1 - suoli CONCORDIA SAGITTARIA, franco limosi****AMBIENTE**

Dossi fluviali della bassa pianura recente (olocenica) del Tagliamento, nel tratto terminale a sud di Cesarolo: fianco del dosso, in transizione con la superficie modale. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e secondariamente da sabbie fortemente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con idromorfia negli orizzonti profondi e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità da moderatamente alta a moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bg:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (5Y6/1) medie, frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; poche masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico (bassa negli orizzonti superficiali e profondi).

**Capacità d'uso:** IIs1w7

**COD1 - suoli CODEVIGO, franco sabbiosi****AMBIENTE**

Dossi fluviali della bassa pianura recente (olocenica) del Brenta: parti sommitali dei dossi e aree interessate da recente attività deposizionale del Bacchiglione. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie fortemente calcaree. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero, colture orticole in pieno campo (rari vivaio, vigneto).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Udipsamments, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Regosols (Calcaric, Endoarenic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** a partire da 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura sabbiosa; scheletro assente; da fortemente calcareo a molto calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte in profondità) e dalla capacità di scambio cationico (bassa in superficie e molto bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs5c12





### CON1 - suoli **CONCHE**, franco limosi

#### AMBIENTE

Aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi da molto a fortemente calcarei. Uso del suolo: mais, soia.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) molto alta; la falda è da profonda a molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Udifluvents coarse-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Haplic Fluvisols (Calcaric, Oxyaquic, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla salinità (leggermente salino lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIs2s6w7w8



### CPC1 - suoli **CASA PICCOLO**, franco limosi

#### AMBIENTE

Pianura modale della bassa pianura recente (olocenica) del fiume Brenta, spesso con apporti del Bacchiglione. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi fortemente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), colture orticole a pieno campo, vivaio.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e dalla falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Calcaric, Oxyaquic, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); occasionali screziature di colore grigio (2.5Y5/1); tessitura da franco limosa a franco limoso argillosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da molto calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); molte screziature di colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura da franco limosa a franco limoso argillosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da molto calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs2w7



**CRC1 - suoli CROCEFISSO, franchi****AMBIENTE**

Dossi fluviali poco espressi della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli a iniziale decarbonazione. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero, pioppeto, prato, vigneto.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Haplustepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Calcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 25 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** a partire da 75 cm; colore oliva pallido (5Y6/3); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso. Presenta tipicamente livelli con contrasto tessiturale, risultato di diversi eventi alluvionali.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare e dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIc12

**CRE1 - suoli CANALE REBOSOLA, franco limosi****AMBIENTE**

Bassa pianura recente (risalente all'Olocene) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica: aree a drenaggio difficoltoso, con accumulo di sostanza organica, in transizione con un antico dosso del Po. Il materiale parentale è costituito da limi molto calcarei e il substrato è costituito da sabbie e secondariamente da limi. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), barbabietola da zucchero.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), con presenza di orizzonti idromorfi e a granulometria contrastante (limoso fine in superficie e sabbiosa in profondità). Hanno profondità utile alle radici da elevata a moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Cumulic Endoaquolls fine-silty over sandy, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Mollic Gleyic Fluvisols (Calcaric, Episiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Cg1:** spessore 30 cm; colore grigio (2.5Y6/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura sabbioso franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg2:** a partire da 90 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (N6) fini, molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (molto bassa nell'orizzonte profondo e bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7c12



**CRL1 - suoli CAORLE, franco limosi****AMBIENTE**

Antichi canali di marea nella pianura costiera e lagunare bonificata, sede di apporti sedimentari fluviali di Tagliamento e Piave. Il materiale parentale è costituito da limi estremamente calcarei e il substrato è costituito da sedimenti palustri limosi. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno da lento a mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Udifluvents coarse-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Fluvisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 50 cm; colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; da leggermente a moderatamente salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (moderatamente salino nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (bassa lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**CTU1 - suoli CA' TURCATA, franco limoso argilloso****AMBIENTE**

Depressioni della pianura costiera e lagunare bonificata, sede di apporti sedimentari fluviali di Tagliamento e Piave: aree laterali ai corsi d'acqua principali che in condizioni naturali ricevevano ciclicamente le acque di esondazione fluviale e connessi apporti solidi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati (mais, soia) vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, fortemente idromorfi, spesso con orizzonti organici sepolti e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da fortemente a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderato. Spesso alla base dell'orizzonte è presente un orizzonte organico He.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino nell'orizzonte profondo e molto salino nel substrato) e dalla sodicità (moderata nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7



**CVA1 - suoli CA' VALLESINA, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali prevalentemente del Brenta. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e argille fortemente calcarei. Uso del suolo: mais.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 40 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla salinità (leggermente salino nell'orizzonte profondo e moderatamente salino nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7w8

**CVL1 - suoli CAVALLINO, sabbiosi****AMBIENTE**

Cordoni dunali della pianura litoranea sabbiosa recente costituita da depositi sabbiosi per lo più ben classificati, accumulatisi in ambienti litoranei. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è da moderatamente profonda a profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Ustipsamments, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Arenosols (Hypercalcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore grigio olivastro (5Y5/2); tessitura sabbiosa franca; scheletro assente; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); tessitura sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte nell'orizzonte profondo), dalla salinità (leggermente salino nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (bassa in superficie e nel substrato, molto bassa nell'orizzonte profondo).

**Capacità d'uso:** IIIs5





### CVR1 - suoli CAVRIÉ, franco limosi

#### AMBIENTE

Paleoalvei ad elevata sinuosità della bassa pianura recente (olocenica) del Piave, con suoli a parziale decarbonazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: mais, seminativi avvicendati.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, parzialmente decarbonatati in superficie, con presenza di un orizzonte calcico (Bk), idromorfia in profondità e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 55 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bk:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**B(k)g:** a partire da 85 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); molte screziature di colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIs2w7



### CVZ1 - suoli CAVEZZAN, argilloso limosi

#### AMBIENTE

Depressioni della pianura antica (pleniglaciale) del Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), vigneti, barbabietola da zucchero, soia.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti calcici, proprietà vertiche e a forte idromorfia (Bkssg), a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta, tendenza alla fessurazione forte; la falda è molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aeric Calcicquerts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Calcic Gleyic Vertisols (Humic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bkssg1:** spessore 30 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1) fini, frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; facce di pressione continue; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bkssg2:** a partire da 80 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (5Y5/1) medie, molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) fini; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; facce di pressione continue; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7



**ERA1 - suoli ERACLEA, franco limosi****AMBIENTE**

Aree di interduna in sistemi di dune attuali spianate dall'attività antropica. Il materiale parentale è costituito da limi e sabbie estremamente calcarei e il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), aree a verde attrezzato.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Udifluvents sandy, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Fluvisols (Hypercalcaric, Oxyaquic, Episiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**AC:** spessore 25 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 75 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) fini; tessitura sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (moderatamente salino nel substrato), dalla capacità di scambio cationico (bassa nell'orizzonte profondo e molto bassa nel substrato) e dal calcare attivo (moderato in superficie).

**Capacità d'uso:** IIs5w8

**FOL1 - suoli CA' FOLETTO, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Superficie indifferenziata e depressioni della bassa pianura recente (olocenica) del Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, vigneti, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi (Bg-Cg), e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bg:** spessore 40 cm; colore grigio (5Y5/1); molte screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) medie, frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino nel substrato) e dal calcare attivo (moderato nell'orizzonte profondo e alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7



## FOS1 - suoli FOSSALTA DI PORTOGRUARO, franco limosi

### AMBIENTE

Dossi fluviali e, secondariamente, pianura alluvionale indifferenziata, della bassa pianura recente (olocenica) del Tagliamento. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e sabbie molto fini, estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), soia.

### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw), e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno da mediocre a buono, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.

### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio (5Y6/1) fini, comuni screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) medie, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità) e dal calcare attivo (moderato).

**Capacità d'uso:** IIs2s5w7w8



## FR11 - suoli FRIGNANE, argilloso limosi

### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica: aree depresse, recentemente bonificate, soggette a locali impaludamenti, interessate da decantazione di sedimenti fini e attraversate da linee di canale. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille fortemente calcaree. Uso del suolo: mais, barbabietola da zucchero, soia.

### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), fortemente idromorfi e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Cumulic Endoaquolls fine, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Phaeozems (Calcaric, Endosiltic, Epiclayic)

### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore grigio molto scuro (2.5Y3/1); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore grigio scuro (5Y4/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da molto calcareo a moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (5Y5/1); frequenti screziature di colore; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico alto.

### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla salinità (leggermente salino in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs2w7



**GIU1 - suoli GIUSSAGO, franco limoso argilloso****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente (olocenica) del Tagliamento. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), soia, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti idromorfi in profondità e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bg:** spessore 35 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) medie, frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 75 cm; colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dal calcare attivo (moderato in superficie e alto nel substrato) e dalla salinità (leggermente salino in superficie e nell'orizzonte profondo).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**GON1 - suoli GONFO, franchi****AMBIENTE**

Dossi fluviali ben espressi nella bassa pianura recente (olocenica) del Piave, costituiti prevalentemente da sabbie e limi, con suoli a debole o nulla riorganizzazione interna dei carbonati. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Hypercalcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**(B)Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; occasionali noduli di ferro e manganese; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** II5w7





### JES1 - suoli JESOLO, sabbiosi

#### AMBIENTE

Sistemi di dune attuali spianate dall'attività antropica. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, soia, fustaia mista senza ceduo.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno rapido, permeabilità molto alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Typic Ustipsamments, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Haplic Arenosols (Hypercalcaric)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 45 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); tessitura sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte in profondità) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIs5



### LAF1 - suoli LA FOSSETTA, franco limoso argillosi

#### AMBIENTE

Superficie modale della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli a iniziale decarbonatazione. Si trovano anche all'interno di aree depresse (ribassate di oltre 1 – 2 metri rispetto alla pianura circostante) in corrispondenza di canali singoli ad elevata sinuosità, relativamente rilevati rispetto alla superfici circostanti e con colori più chiari. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi moderatamente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione ed iniziale accumulo dei carbonati, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aquic Haplustepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Calcaric, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da molto calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla salinità (leggermente salino nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs1s2w7w8



**LAZ1 - suoli LAZZARETTO, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) del Brenta, con apporti del fiume Bacchiglione, in aree al contatto tra i sistemi deposizionali di Brenta e Adige. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e secondariamente da argille molto calcaree. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, fortemente idromorfi, a volte con orizzonti organici acidi sepolti e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 30 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); comuni screziature di colore grigio (N5), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**(He):** spessore 20 cm; colore grigio molto scuro (10YR3/1); tessitura materiali tipo hemic (Hemic soil materials); scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione alta; molto salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Cg:** a partire da 95 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve nel substrato), dalla salinità (leggermente salino), dalla sodicità (moderata nel substrato) e dal calcare attivo (moderato in superficie).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**LEB1 - suoli LE BASSE, franco limosi****AMBIENTE**

Bassa pianura interessata da recente attività erosiva e deposizionale del Sile: fondo di valle incassata di alcuni metri rispetto alla pianura circostante e secondariamente dossi fluviali poco espressi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi fortemente calcarei. Uso del suolo: mais, prati permanenti asciutti, pioppeti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di un orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono, permeabilità da moderatamente alta a moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluventic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvisols Cambisols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw1:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); comuni screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw2:** a partire da 100 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIs2w8



### LOV1 - suoli LOVA, franchi

#### AMBIENTE

Piana costiera lagunare e palustre bonificata. Il materiale parentale è costituito da sabbie estremamente calcaree e secondariamente da limi, il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, soia.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Cambisols (Calcaric, Oxyaquic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 25 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 70 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte nel substrato), dalla salinità (leggermente salino in profondità), dalla sodicità (moderata in profondità) e dalla capacità di scambio cationico (bassa nell'orizzonte profondo e molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs1s6w7w8



### MAT1 - suoli MARTEGGIA, franco limoso argillosi

#### AMBIENTE

Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, parzialmente decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (BCkg), idromorfia in profondità e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Hypercalcic Calcisols (Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; occasionali noduli di ferro e manganese; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); occasionali screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), occasionali screziature di colore giallo bruno (10YR6/8); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**BCkg:** spessore 30 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); molte screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8); tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare calcare attivo (moderato nell'orizzonte profondo e alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs2w7



**MCA1 - suoli MOTTA CONTARINA, sabbioso franchi****AMBIENTE**

Pianura litoranea sabbiosa antica: zona di interduna, a morfologia da pianeggiante a ondulata, costituita da depositi sabbiosi per lo più ben classati, accumulatisi in ambienti litoranei relativi a posizioni della linea di costa diverse dall'attuale. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree e secondariamente da depositi organici di palude salmastra. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), granulometria sabbiosa, con orizzonti organici acidi sepolti e idromorfia in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Haplustepts sandy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Humic, Epieutric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 55 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura sabbioso franca; scheletro assente; scarsamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Ha/Bw:** spessore 45 cm; colore bruno molto scuro (10YR2/2); frequenti screziature di colore grigio (10YR5/1), comuni screziature di colore; tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione bassa; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (5Y5/1), molte screziature di colore; tessitura sabbiosa; scheletro assente; non calcareo; neutro; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve nell'orizzonte profondo), dalla salinità (leggermente salino nell'orizzonte profondo) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs1s6w7w8

**MEL1 - suoli CASA SCARAMELLO, franchi****AMBIENTE**

Ventaglio o canale di rotta di piana alluvionale della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige: aree ampie, leggermente depresse (bacino interfluviale) interessate da sciami di canali di rotta con suoli a parziale decarbonatazione ed accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie e limi molto calcarei. Uso del suolo: mais, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione con presenza di un orizzonti calcico (Bk) poco espresso e granulometria contrastante franco grossolana su sabbia; al di sotto del C (a partire da 120 cm) possono essere presenti degli orizzonti sepolti Ab e Bkgb a tessitura franco limosa o franco limosa argillosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Calcustepts coarse-loamy over sandy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Hypocalcic Calcisols

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bk:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio scuro (5Y4/1), comuni screziature di colore; tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da molto calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 90 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio scuro (2.5Y4/1); tessitura sabbioso franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (molto bassa nel substrato) e dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** Ilw7w8c12





### MMZ1 - suoli MOTTA MOREZZOLO, franco limoso argilloso

#### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica: aree palustri fluviali bonificate, depresse di oltre 1-2 metri rispetto alla pianura circostante, che prima della regimazione e della bonifica ad opera dell'uomo raccoglievano le acque di esondazione del fiume, con la formazione di stagni e paludi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille e limi scarsamente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), fortemente idromorfi e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da moderatamente profonda a profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Cumulic Endoaquolls fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Phaeozems (Pachic, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore nero (2.5Y2.5/1); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; non calcareo; subacido; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Bg:** spessore 30 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1); comuni screziature di colore grigio scuro (5Y4/1), frequenti screziature di colore bruno olivastro (2.5Y5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; non calcareo; subacido; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Cg:** a partire da 90 cm; colore grigio (5Y5/1); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; da non calcareo a scarsamente calcareo; subacido; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve in superficie e nell'orizzonte profondo) e dalla salinità (leggermente salino in superficie e molto salino in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIs1s2s6w7



### MNE1 - suoli MANERE, argilloso limosi

#### AMBIENTE

Aree palustri bonificate della bassa pianura alluvionale recente (olocenica) del Tagliamento, ad elevato accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, soia, vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, fortemente idromorfi e a granulometria argillosa, con orizzonti organici sepolti. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Vertic Fluvaquents fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Calcaric, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore grigio scuro (5Y4/1); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** spessore 30 cm; colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**He:** a partire da 90 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIIs1s2w7



**MOG1 - suoli MOGLIANO, franco limosi****AMBIENTE**

Pianura indifferenziata della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta: ampie superfici a forma complessivamente convessa e debolmente ondulata che rappresenta l'andamento medio della pianura. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi fortemente calcarei. Uso del suolo: colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), colture orticole a pieno campo (nella zona orientale, in provincia di Venezia).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (Bk), idromorfia in profondità e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; da scarsamente calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 25 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); molte screziature di colore grigio (2.5Y6/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg; da non calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Bk:** spessore 30 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molte masse cementate di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 100 cm; colore grigio (2.5Y6/1); molte screziature di colore grigio verdastro (10Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molte masse cementate di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs2w7

**MRC1 - suoli MARCELLO, franco limoso argilloso****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta. Aree bonificate comprese tra l'ultimo tratto del Sile e del Dese. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille e limi fortemente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo, colture protette.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti fortemente idromorfi (Bg) e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Vertic Endoaquepts fine, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da scarsamente calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 60 cm; colore grigio (2.5Y5/1); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio (2.5Y5/1); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; neutro; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla salinità (leggermente salino nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIlw7



**MRG1 - suoli MARTELLAGO, franchi****AMBIENTE**

Dossi fluviali poco espressi, ad andamento nordovest-sudest, nella parte più orientale della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi fortemente calcarei. Uso del suolo: soia, mais, colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (Bk), con idromorfia in profondità e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) da alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Endosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**(Bw):** spessore 25 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/1), frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Bk:** spessore 40 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molte concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**MRN1 - suoli MARINELLA, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Parte meridionale della pianura alluvionale indifferenziata recente (olocenica) del Tagliamento. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei, secondariamente sono presenti nel substrato anche depositi organici. Uso del suolo: seminativi avvicendati, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a granulometria limoso fine, con orizzonti organici sepolti e forte idromorfia. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Hypercalcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bg:** spessore 30 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/1) fini, frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) fini; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Ha:** spessore 10 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino in profondità), dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato) e dal calcare attivo moderato.

**Capacità d'uso:** IIIw7



**MRT1 - suoli MARTINELLI, a materiale organico umificato****AMBIENTE**

Aree palustri fluviali bonificate della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica: area di piana alluvionale bonificata con tracce di canali singoli. Il materiale parentale è costituito da sedimenti palustri prevalentemente organici (Sapric soil materials), fortemente calcarei e il substrato è costituito da limi. Uso del suolo: mais, soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, completamente organici (Istosuoli), con idromorfia in profondità e granulometria franca. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno molto lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) molto alta; la falda è moderatamente profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Terric Sulphisaprists loamy, mixed, euic, mesic

**WRB (2006):** Sapric Histosols (Thionic, Orthoystric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Hp:** spessore 50 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione bassa; molto salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Ha:** spessore 30 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; non calcareo; fortemente acido; saturazione bassa; estremamente salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Cg:** spessore 30 cm; colore grigio (5Y5/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; non calcareo; acido; saturazione bassa; estremamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**2Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio (5Y5/1); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; estremamente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è scarsa e il rischio di sprofondamento molto elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve in superficie e forte in profondità), dalla salinità (moderatamente salino in superficie, estremamente salino nell'orizzonte profondo e molto salino nel substrato), dalla sodicità (forte in profondità) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IVw7

**MRZ1 - suoli MARZOTTO, argilloso limosi****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura alluvionale recente (olocenica) del Tagliamento. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille fortemente calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con caratteri di idromorfia in profondità (Bg) e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquertic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Vertic Cambisols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; da molto a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 30 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); comuni screziature di colore grigio (2.5Y6/1) fini, comuni screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) fini; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** a partire da 80 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; da molto a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in superficie).

**Capacità d'uso:** IIIs1s2w7





**PDS1 - suoli PIOVE DI SACCO, franchi****AMBIENTE**

Dossi della bassa pianura recente (olocenica) del Brenta, prevalentemente sui fianchi dei dossi ben espressi, su sommità e fianchi dei dossi meno rilevati. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e secondariamente da sabbie, fortemente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero (raramente vivaio, orticole, vigneto).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e iniziale decarbonatazione dell'orizzonte superficiale e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Cambisols (Calcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro chiaro (10YR6/4); tessitura franca; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 90 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio (10YR5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**PES1 - suoli SCOLO DELLE PESSINE, franco limosi****AMBIENTE**

Aree lagunari e paludi costiere bonificate. Il materiale parentale è costituito da limi molto calcarei e secondariamente da sabbie, il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, fortemente idromorfi e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) molto alta; la falda è da moderatamente profonda a profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Fluvaquents coarse-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Fluvisols (Calcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore oliva (5Y5/3); poche screziature di colore grigio (5Y5/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 45 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dall'alcalinità (forte in profondità), dalla salinità (da leggermente a moderatamente salino in superficie e leggermente salino in profondità), dalla sodicità (forte lungo tutto il profilo), dalla capacità di scambio cationico (bassa lungo tutto il profilo) e dal calcare attivo moderato in superficie.

**Capacità d'uso:** IVs5



**POR1 - suoli PORTOGRUARO, argilloso limosi****AMBIENTE**

Aree palustri fluviali bonificate interessate dall'attività deposizionale di Lemene e Reghena sul substrato alluvionale antico (pleniglaciale) del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da argille moderatamente calcaree e il substrato è costituito da limi. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti idromorfi (Bg) in profondità e granulometria contrastante (argillosa in superficie e franca in profondità). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Vertic Endoaquepts clayey over loamy, mixed, nonacid, mesic

**WRB (2006):** Haplic Gleysols (Abruptic, Humic, Hypereutric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 30 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di pressione discontinue; moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**2Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4) medie; tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dal calcare attivo (moderato sino in profondità e alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7

**PPT1 - suoli PUNTA PETTORINA, franco sabbiosi****AMBIENTE**

Pianura litoranea sabbiosa antica: antichi cordoni dunali, posti a quote inferiori al livello del mare, sottoposti a bonifica e a spianamento per consentire la coltivazione. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: mais, ortive (radicchio), colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico) e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (KEYS):** Cumulic Haplustolls sandy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Mollic Fluvisols (Oxyaquic, Eutric, Endoarenic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**C:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); occasionali screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) fini; tessitura sabbiosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio (N5), occasionali screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura sabbiosa; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino in superficie e moderatamente salino nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIc12



### PSS1 - suoli POSSIDENZA, franco limoso argilloso

#### AMBIENTE

Canali di rotta distale di piana alluvionale bonificata: bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali del Tagliamento, con elevato accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da limi palustri prevalentemente minerali estremamente calcarei, il substrato è costituito da sabbie e secondariamente da limi. Uso del suolo: mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), fortemente idromorfi e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aquic Pachic Hapludolls coarse-silty, mixed, nonacid, mesic

**WRB (2006):** Calcic Gleyic Endofluvic Chernozems (Pachic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore grigio molto scuro (2.5Y3/1); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Cg:** a partire da 60 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; occasionali masse cementate di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino in superficie e moderatamente salino nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs1w7



### QUA1 - suoli QUARTO D'ALTINO, franco limosi

#### AMBIENTE

Aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi da molto a estremamente calcarei. Uso del suolo: mais, soia.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Calcaric, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; da fortemente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 85 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIs2w7w8



**RSI1 - suoli RISAIE, franco limoso argilloso****AMBIENTE**

Aree palustri fluviali bonificate con accumulo di sostanza organica in profondità della pianura recente (olocenica) del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito principalmente da argille estremamente calcaree, il substrato da argille e da sedimenti palustri prevalentemente organici (materiali tipo hemic). Uso del suolo: mais, soia.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), con orizzonti organici sepolti, fortemente idromorfi e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Thaptomollic Gleysols (Calcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bg:** spessore 35 cm; colore grigio scuro (2.5Y4/1), comuni screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4) fini; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

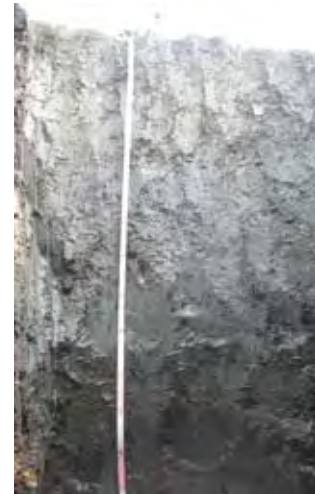
**Cg:** spessore 25 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**He:** a partire da 100 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); tessitura materiali tipo hemic (Hemic soil materials); scheletro assente; non calcareo.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIIw7w8

**RSN1 - suoli ROSINE, franco limosi****AMBIENTE**

Superficie modale della bassa pianura recente (olocenica) del Brenta e parti distali dei dossi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi e sabbie molto fini fortemente calcarei. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero, vivai.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e iniziale decarbonatazione dell'orizzonte superficiale e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Calcaric, Oxyaquic, Endosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 90 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato) e dal calcare attivo (moderato nell'orizzonte profondo).

**Capacità d'uso:** IIs2w7





### SAB1 - suoli SABBIONI, sabbioso franchi

#### AMBIENTE

Parti sommitali di dossi fluviali poco espressi della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli a iniziale decarbonatazione. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero, pioppeto, prato, vigneto.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Ustipsamments, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Fluvisols (Calcaric, Arenic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura sabbioso franca; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** a partire da 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poche screziature di colore grigio (5Y5/1), comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); tessitura sabbioso franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (leggermente salino nel substrato), dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità) e dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IVC12



### SAG1 - suoli SALGAREDA, franchi

#### AMBIENTE

Dossi fluviali poco espressi nella bassa pianura recente (olocenica) del Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: vigneti, colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.).

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di un orizzonte di alterazione (Bw) e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici da elevata a molto elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Fluventic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Hypercalcaric)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura franca; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); occasionali screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), occasionali screziature di colore giallo bruno (10YR6/8); tessitura franca; scheletro assente; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 90 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); occasionali screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nell'orizzonte profondo e molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs5w8



**SAL1 - suoli SALEZZO, franco limosi****AMBIENTE**

Dossi fluviali poco espressi della bassa pianura recente (olocenica) del Piave. Il materiale parentale è costituito da limi estremamente calcarei e il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: vigneti, colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), seminativi avvicendati.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno da mediocre a buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvisols Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 25 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); frequenti screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bg:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); moltissime screziature di colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C(g):** a partire da 110 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); moltissime screziature di colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato) e dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs2s5w7w8

**SCO1 - suoli SANTA SCOLASTICA, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli a parziale decarbonatazione con accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi. Aree depresse a decantazione di sedimenti fini, attraversate da numerose linee di canale e soggette a locali impaludamenti, in parte di recente bonifica. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille molto calcaree. Uso del suolo: mais, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), colture frutticole e vigneto.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione ed iniziale accumulo dei carbonati con presenza di un orizzonti calcico (Bkg) poco espresso, fortemente idromorfi e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Endoaquepts fine, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Hypocalcic Gleysols (Calcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**B(k)g:** spessore 50 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2); molte screziature di colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da molto calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (5Y5/1); molte screziature di colore grigio scuro (5Y4/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIIw7



### SCP1 - suoli SCOLO PISANI, franchi

#### AMBIENTE

Superficie di transizione tra dossi e depressioni nella bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli a iniziale decarbonatazione. Il materiale parentale è costituito da limi molto calcarei, il substrato è costituito da limi e secondariamente da sabbie. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero, pioppeti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) molto alta; la falda è da molto profonda a profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Haplustepts coarse-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvis Cambisols (Calcaric, Oxyaquic, Endosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 55 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 85 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); frequenti screziature di colore grigio scuro (5Y4/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** llw7w8c12



### SCS1 - suoli SCOLO DELLA SCARPA, franco limosi

#### AMBIENTE

Aree lagunari e paludi costiere bonificate. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi molto calcarei. Uso del suolo: mais, soia, barbabietola da zucchero.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), con presenza di orizzonti organici fortemente acidi sepolti, idromorfia in profondità e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è da moderatamente profonda a profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvis Cambisols (Calcaric, Humic, Thaptohistic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore grigio molto scuro (5Y3/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Ha:** spessore 25 cm; colore nero (10YR2/1); comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; da non calcareo a scarsamente calcareo; fortemente acido; saturazione media; estremamente salino; contenuto in carbonio organico molto alto.

**Bg:** spessore 25 cm; colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; da molto calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; estremamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio scuro (5Y4/1), comuni screziature di colore bruno giallastro scure (2.5Y4/4); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; non calcareo; subacido; saturazione bassa; estremamente salino; contenuto in carbonio organico da alto a molto alto. L'orizzonte è spesso costituito dall'alternanza di strati minerali e organici.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali derivano dall'acidità (lieve nell'orizzonte profondo e forte nel substrato), dalla salinità (da leggermente salino in superficie ad estremamente salino in profondità), dalla sodicità (moderata in superficie e forte in profondità) e dal calcare attivo (moderato in superficie e nel substrato).

**Capacità d'uso:** lVs5



**SDF1 - suoli SCOLO DOSSI VALFIERI, franchi****AMBIENTE**

Superficie un tempo occupata da un dosso del Po, posta a quote inferiori al livello del mare e in passato occupata da paludi. Il materiale parentale è costituito da sabbie e limi molto calcarei e il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), con idromorfia in profondità e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Cumulic Haplustolls coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Mollic Fluvisols (Calcaric, Oxyaquic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franca; scheletro assente; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** spessore 50 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio (5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) medie; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; molto calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dall'alcalinità (forte nel substrato), dalla sodicità (moderata nel substrato) e dalla capacità di scambio cationico (molto bassa in profondità).

**Capacità d'uso:** llw7w8c12

**SEM1 - suoli SANT'ERASMO, franco limosi****AMBIENTE**

Pianura litoranea recente fortemente antropizzata formata per accumulo di fanghi lagunari da parte dell'uomo. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi fortemente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, fortemente idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e salinità, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da moderatamente profonda a profonda. Sono suoli caratterizzati da un alto contenuto in metalli pesanti derivanti dal materiale lagunare di riporto utilizzato.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Udifluvents fine-silty, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Terric Anthrosols (Hypereutric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Cg:** a partire da 50 cm; colore grigio (N6), molte screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; molto salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (molto salino in profondità), dalla sodicità (forte in profondità), dalla capacità di scambio cationico (bassa in profondità) e dal calcare attivo (moderato lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** llIs1s6w7





### SIN1 - suoli SINDACALE, franco argillosi

#### AMBIENTE

Canale di rotta distale della pianura alluvionale bonificata: bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali del Tagliamento, con elevato accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da limi estremamente calcarei, il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, soia.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, ad alto accumulo di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico), presenza di orizzonti idromorfi in profondità e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aquic Pachic Hapludolls coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic

**WRB (2006):** Calcic Endofluvic Chernozems (Pachic, Oxyaquic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura franco argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 35 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) fini; tessitura franca; scheletro assente; comuni masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 85 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) fini, frequenti screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) fini; tessitura sabbioso franca; scheletro assente; occasionali masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nell'orizzonte profondo e molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs1s2w7w8



### SLM1 - suoli SELVAMAGGIORE, franco argillosi

#### AMBIENTE

Dossi fluviali poco espressi della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da limi e sabbie estremamente calcaree e il substrato da sabbie. Uso del suolo: seminativi avvi-cendati, vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw) e granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Fluvis Cambisols (Calcaric, Oxyaquic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco argillosa; scheletro assente; da moderatamente a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 65 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) fini, frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) fini; tessitura franca; scheletro assente; pochi noduli di ferro e manganese fini; da molto a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C:** a partire da 110 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) fini, frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) fini; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; da molto a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIs2w7



**SLV1 - suoli SALVAROLO, franchi, scarsamente ghiaiosi****AMBIENTE**

Dossi fluviali poco espressi della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento, ad andamento nord-sudovest, prevalentemente nella parte occidentale della bassa pianura antica. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw), a granulometria franco grossolana e orizzonti ghiaiosi in profondità. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Cambisols (Calcaric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno (10YR4/3); tessitura franca; scheletro comune ghiaioso medio di calcare, fresco o leggermente alterato; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 15 cm; colore bruno (10YR4/3); tessitura franca; scheletro comune ghiaioso medio di calcare, fresco o leggermente alterato; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**BC:** spessore 15 cm; colore bruno grigiastro scuro (10YR4/2); tessitura franco sabbiosa; scheletro abbondante ghiaioso medio di calcare, fresco o leggermente alterato; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C:** a partire da 80 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); tessitura sabbiosa; scheletro comune ghiaioso medio di calcare, fresco o leggermente alterato; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs2

**SNN1 - suoli SANT'ANNA, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata antica (pleniglaciale) del Tagliamento. Il materiale parentale è costituito da argille e il substrato da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, mais, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di carbonati in profondità (orizzonte calcico Bkg), con forte idromorfia e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità da bassa a moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bkg:** spessore 25 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) fini, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; da estremamente a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** spessore 35 cm; colore grigio chiaro (2.5Y7/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) grossolane; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti concentrazioni soffici di carbonati di Ca e Mg grossolane; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**2Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio chiaro (2.5Y7/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) grossolane; tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato) e dal calcare attivo (alto nell'orizzonte profondo).

**Capacità d'uso:** IIs1w7w8



### SOS1 - suoli SANT'OSVALDO, argillosi

#### AMBIENTE

Aree palustri bonificate della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Tagliamento, caratterizzate da orizzonti di accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sedimenti palustri argillosi e organici non calcarei. Uso del suolo: colture a ciclo estivo (mais, sorgo ecc.), vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con orizzonti superficiali di accumulo di sostanza organica (orizzonte mollico), forte idromorfia e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aquic Cumulic Hapludolls fine-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Gleyic Phaeozems (Pachic, Epiclayic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura argillosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**Cg:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); molte screziature di colore grigio (2.5Y6/1) grossolane, molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) grossolane; tessitura franco argillosa; scheletro assente; non calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**2Ckg:** a partire da 110 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) medie; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg medie; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è scarsa e il rischio di sprofondamento molto elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** Ills1s2w7w8



### STG1 - suoli STANGON, argillosi

#### AMBIENTE

Aree palustri bonificate nella bassa pianura antica (pleniglaciale) del Piave con accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da argille estremamente calcaree e secondariamente da sedimenti palustri prevalentemente argillosi, il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, con orizzonti superficiali di accumulo di sostanza organica (orizzonte mollico), con presenza di un orizzonte calcico profondo (Ck) e granulometria contrastante. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Vertic Calcicudolls clayey over loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Calcic Vertic Chernozems (Oxyaquic, Epiclayic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); tessitura argillosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 30 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3), frequenti screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) medie; tessitura argillosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Ck:** a partire da 70 cm; colore giallo tenue (2.5Y7/4), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) grossolane; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; molte masse cementate di carbonati di Ca e Mg molto grossolane; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** Ills1s2



**TDF1 - suoli TORRE DI FINE, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Pianura costiera e lagunare bonificata, sede di apporti sedimentari fluviali di Tagliamento e Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, mais, soia, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), barbabietola da zucchero.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, fortemente idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bg:** spessore 30 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) fini; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Cg:** a partire da 80 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8) fini; tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali derivano dalla salinità (moderatamente salino in profondità), dalla sodicità (moderata nel substrato) e dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** IIIw7

**TDM1 - suoli TORRE DI MOSTO, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) del fiume Piave. Il materiale parentale è costituito da argille estremamente calcaree e il substrato da limi. Uso del suolo: mais, codominanti barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti organici in profondità (He), fortemente idromorfi (Bg) e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluvaquentic Eutrudepts fine, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 60 cm; colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente alto.

**Bg:** spessore 45 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) medie, comuni screziature di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4) fini; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico basso.

**He:** spessore 35 cm; colore nero (10YR2/1); tessitura materiali tipo sapric (Sapric soil materials); scheletro assente; moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico alto.

**Cg:** a partire da 140 cm; colore grigio (5Y5/1); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderato.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dal calcare attivo (alto sino in profondità e moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7





**TON1 - suoli TONINATO, franco limoso argillosi****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura recente (olocenica) del Piave con suoli a debole riorganizzazione interna dei carbonati. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da argille estremamente calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità (BCg e Cg) e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici da elevata a moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è da molto profonda a profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Cambisols (Calcaric, Humic, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); frequenti screziature di colore grigio bruno chiaro (2.5Y6/2), frequenti screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di pressione occasionali; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**BCg:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore grigio bruno chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Cg:** a partire da 125 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato lungo tutto il profilo).

**Capacità d'uso:** IIIw8

**TRO1 - suoli TRONCO, franco limosi****AMBIENTE**

Superfici di transizione tra dossi e depressioni nella bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige e parte terminale di un antico dosso del Po, con suoli a parziale decarbonatazione e accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi molto calcarei. Uso del suolo: mais, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione ed iniziale accumulo dei carbonati con presenza di un orizzonti calcico (Bkg e Ckg) poco espresso, idromorfia in profondità e granulometria limoso fine; a volte sono presenti degli orizzonti sepolti (Ab) con limite superiore in genere compreso tra 80 e 100 cm. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Calcicustepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Hypocalcic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**B(k)g:** spessore 40 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); comuni screziature di colore grigio scuro (2.5Y4/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C(k)g:** a partire da 90 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio scuro (2.5Y4/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; poche concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Non ci sono particolari problemi nutrizionali.

**Capacità d'uso:** IIsls2w7c12



**VAD1 - suoli VALCERERE DOLFINA, sabbiosi****AMBIENTE**

Pianura litoranea sabbiosa antica: aree a morfologia da pianeggiante a ondulata, costituite da depositi sabbiosi per lo più ben classificati, accumulatisi in ambienti litoranei relativi a posizioni della linea di costa diverse dall'attuale. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, pioppeti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da falda, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Ustipsamments, mixed, mesic

**WRB (2006):** Haplic Arenosols (Hypereutric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura sabbiosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C1:** spessore 60 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poche screziature di colore grigio (5Y6/1); tessitura sabbiosa franca; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C2:** a partire da 100 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2), poche screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6); tessitura sabbiosa; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico (molto bassa in superficie e nel substrato, bassa nell'orizzonte profondo).

**Capacità d'uso:** IIIs5

**VAN1 - suoli VANZO, franchi****AMBIENTE**

Dossi fluviali poco espressi della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige e aree interessate da rotte fluviali legate ad antichi percorsi dell'Adige, con suoli a parziale decarbonatazione ed accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: mais, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione a volte con formazione di un orizzonte calcico (Bk) poco sviluppato e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, limitata dalla falda, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Calcustepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Hypocalcic Calcisols (Endosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/4); tessitura franca; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 20 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franca; scheletro assente; da moderatamente calcareo a molto scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**(Bk):** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso. L'orizzonte non è sempre presente.

**C:** a partire da 100 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); comuni screziature di colore grigio (5Y5/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIc12



### VDC1 - suoli VILLA DEL CONTE, franchi

#### AMBIENTE

Dossi fluviali poco espressi, ad andamento nordovest-sudest, della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità (Cg) a volte con rideposizione del carbonato di calcio e formazione di un orizzonte calcico (Ckg) e a granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Cambisols (Hypereutric)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); molte screziature di colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg1:** spessore 30 cm; colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; da molto calcareo a scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso. Possono essere presenti concrezioni di carbonato di calcio.

**Cg2:** a partire da 125 cm; colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura sabbioso franca; scheletro assente; da molto calcareo a scarsamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso. Possono essere presenti concrezioni di carbonato di calcio.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** llw7



### VG01 - suoli VIGONZA, franco limoso argillosi

#### AMBIENTE

Depressioni della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta: aree concave, ribassate rispetto alla pianura circostante, di forma varia da circolare ad allungata. Il materiale parentale è costituito da limi e secondariamente da argille fortemente calcaree e il substrato è costituito da limi. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena).

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (Bkg), idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da moderatamente profonda a profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bkg:** spessore 40 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; molte concrezioni di carbonati di Ca e Mg fini; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 85 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) medie; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg fini; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato in profondità).

**Capacità d'uso:** llw7



**VIO1 - suoli VIO, argilloso limosi****AMBIENTE**

Paleoalvei a canale singolo della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Piave con suoli a parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi. Il materiale parentale è costituito da argille estremamente calcaree e il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: seminativi avvicendati, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, parzialmente decarbonatati in superficie, con presenza di un orizzonte calcico (Bkg), idromorfia e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bkg:** spessore 25 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); molte screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Bckg:** spessore 35 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); molte screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8); tessitura franco limosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Cg:** a partire da 110 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/8); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato nell'orizzonte profondo).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7

**VNV1 - suoli VILLANOVA, franco limosi, ghiaiosi****AMBIENTE**

Dossi fluviali ben espressi della pianura recente (olocenica) del Tagliamento, al confine con il Friuli, con presenza di ghiaia. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie e ghiaie estremamente calcaree. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), pioppeti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, a granulometria contrastante (limoso grossolana in superficie e sabbiosa in profondità) e con ghiaia in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Typic Eutrudepts coarse-silty over sandy skeletal, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Endoskeletal, Episiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro frequente ghiaioso medio di litologia mista, fresco o leggermente alterato; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 35 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limosa; scheletro scarso ghiaioso medio di litologia mista, fresco o leggermente alterato; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**C:** a partire da 75 cm; colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); tessitura sabbiosa; scheletro abbondante ghiaioso grossolano di litologia mista, fresco o leggermente alterato; estremamente calcareo; fortemente alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nell'orizzonte profondo e molto bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIs2w8





### VPE1 - suoli VILLAPENDOLA, franco limosi

#### AMBIENTE

Bassa pianura interessata da recente attività erosiva e deposizionale del Sile: fondo di valle incassata di alcuni metri rispetto alla pianura circostante e secondariamente dossi fluviali poco espressi. Il materiale parentale è costituito da limi estremamente calcarei e il substrato è costituito da sabbie. Uso del suolo: mais, prati permanenti asciutti, pioppeti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di un orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Typic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 55 cm; colore bruno giallastro scuro (10YR4/4); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw1:** spessore 35 cm; colore bruno giallastro (10YR5/4); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Bw2:** spessore 25 cm; colore bruno giallastro (10YR5/4); comuni screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**BC:** a partire da 115 cm; colore bruno giallastro chiaro (10YR6/4); molte screziature di colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8); tessitura franca; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIs2w8



### ZAM1 - suoli ZAMPESE, argilloso limosi

#### AMBIENTE

Aree palustri bonificate depresse della pianura recente (olocenica) del Piave, con accumulo di sostanza organica. Il materiale parentale è costituito da argille estremamente calcaree e secondariamente da sedimenti palustri misti, materiali tipo sapric (Sapric soil materials) e il substrato è costituito da argille. Uso del suolo: mais, cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena), soia, vigneti.

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti superficiali di accumulo di sostanza organica (orizzonte mollico), fortemente idromorfi, con facce di pressione (Bssg) e a granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata, tendenza alla fessurazione media; la falda è profonda.

#### CLASSIFICAZIONE

**USDA (2006):** Fluvaquentic Vertic Endoaquolls fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Mollic Gleysols (Calcaric, Orthosiltic)

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 50 cm; colore grigio molto scuro (10YR3/1); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico alto.

**Bssg:** spessore 50 cm; colore grigio olivastro (5Y5/2); frequenti screziature di colore grigio (N6) fini, frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) fini; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di pressione discontinue; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; leggermente salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Cg:** a partire da 100 cm; colore grigio (5Y6/1), molte screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) fini; tessitura argilloso limosa argillosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; moderatamente salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

#### QUALITÀ SPECIFICHE

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa lungo, la percorribilità è moderata e il rischio di sprofondamento elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dalla salinità (leggermente salino in profondità e moderatamente salino nel substrato) e dal calcare attivo (alto in profondità).

**Capacità d'uso:** IIs2w7w8



**ZEM1 - suoli ZEMINIANA, franchi****AMBIENTE**

Dossi fluviali poco espressi, ad andamento nordovest-sudest, della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da sabbie molto calcaree. Uso del suolo: mais, seminativi avvicendati

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di un orizzonte calcico (Ckg) poco espresso, idromorfia in profondità e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da falda e da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Cambisols (Hypereutric)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 45 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franca; scheletro assente; da molto scarsamente calcareo a scarsamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bw:** spessore 45 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franca; scheletro assente; da scarsamente calcareo a moderatamente calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C(k)g1:** spessore 25 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; comuni concentrazioni soffici di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**C(k)g2:** a partire da 115 cm; colore grigio (2.5Y6/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è facile, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa breve, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dalla capacità di scambio cationico (bassa nel substrato).

**Capacità d'uso:** llw7

**ZEN1 - suoli ZENSON DI PIAVE, franco limosi****AMBIENTE**

Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente (olocenica) del Piave. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi estremamente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, vigneti.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di un orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno buono, permeabilità da moderatamente alta a moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Fluventic Eutrudepts fine-silty, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Fluvic Cambisols (Hypercalcaric, Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura franco limosa; scheletro assente; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bw:** spessore 35 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); occasionali screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), occasionali screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**BC:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); comuni screziature di colore grigio (5Y6/1), comuni screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; occasionali concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da estremamente calcareo a fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**C(g):** a partire da 115 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica scarsa e tempo d'attesa medio, la percorribilità è buona e il rischio di sprofondamento assente. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato dalla superficie e alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** llS2s5w8



**ZRM1 - suoli ZERMAN, franco limoso argilloso****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta: aree concave, ribassate rispetto alla pianura circostante, di forma varia da circolare ad allungata. Il materiale parentale e il substrato sono costituiti da limi fortemente calcarei. Uso del suolo: seminativi avvicendati, colture orticole in pieno campo, prati avvicendati, vigneti, pioppeto.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (Bkg e Ckg), idromorfia in profondità e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) da moderata a alta; la falda è da profonda a molto profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da moderatamente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**(Bw):** spessore 20 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; da molto calcareo a moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**Bkg:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; molte concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 105 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore giallo bruno (10YR6/6); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; da fortemente calcareo a estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è difficile, per resistenza meccanica elevata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (moderato nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIs2w7

**ZRM2 - suoli ZERMAN, franco limoso argilloso, a substrato franco sabbioso****AMBIENTE**

Depressioni della bassa pianura antica (pleniglaciale) del Brenta: aree concave, ribassate rispetto alla pianura circostante, di forma varia da circolare ad allungata. Il materiale parentale è costituito da limi estremamente calcarei e il substrato è costituito da limi e secondariamente da sabbie. Uso del suolo: mais, cereali autunnovernalini (frumento, orzo, avena), soia, colture orticole in pieno campo, pioppeto.

**PROPRIETÀ DEL SUOLO**

Sono suoli a alta differenziazione del profilo, decarbonatati in superficie e con presenza di un orizzonte calcico (Bkg e Ckg), idromorfia in profondità, granulometria argillosa e substrato franco sabbioso. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.

**CLASSIFICAZIONE**

**USDA (2006):** Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)

**CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI**

**Ap:** spessore 50 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; comuni concrezioni di carbonati di Ca e Mg; non calcareo; subalcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico moderatamente basso.

**(Bw):** spessore 20 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y5/1), frequenti screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; non calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Bkg:** spessore 35 cm; colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco limoso argilloso; scheletro assente; molte concrezioni di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**Ckg:** a partire da 105 cm; colore grigio oliva chiaro (5Y6/2); molte screziature di colore grigio (2.5Y5/1), molte screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; frequenti concrezioni di carbonati di Ca e Mg; fortemente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; contenuto in carbonio organico molto basso.

**QUALITÀ SPECIFICHE**

La lavorabilità è moderata, per resistenza meccanica moderata e tempo d'attesa medio, la percorribilità è discreta e il rischio di sprofondamento moderato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo (alto nel substrato).

**Capacità d'uso:** IIIw7



## **Capitolo 7**

---

# **Applicazioni della carta dei suoli**



La disponibilità di una banca dati dei suoli georeferenziata, in cui le informazioni relative a osservazioni pedologiche, unità tipologiche di suolo, unità cartografiche e delineazioni sono collegate tra loro, ha consentito di realizzare con una certa facilità alcune cartografie derivate. Per alcune di esse (permeabilità, riserva idrica, salinità) si è trattato semplicemente di estrarre le informazioni relative alle unità tipologiche di suolo e di estenderle alle unità cartografiche della carta pedologica. Per altre, ad esempio la capacità d'uso, le informazioni riguardanti alcune caratteristiche del suolo, contenute nelle UTS, sono state utilizzate in uno schema interpretativo che ha restituito una valutazione finale in classi che a sua volta è stata estesa alle unità cartografiche. Nel presente volume ne sono state riportate sei, ritenute importanti per la pianificazione territoriale e per la valutazione ambientale, ma molte altre possono essere realizzate come la valutazione dell'attitudine a certe colture o il contenuto di carbonio organico del suolo.

La cartografia derivata allegata al volume è stata realizzata alla scala 1:50.000 ma è stata pubblicata, per motivi di spazio, in scala 1:300.000.

### Capacità d'uso dei suoli

Per capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali (*Land Capability Classification*) si intende la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee (Giordano, 1999).

Le unità tipologiche della carta dei suoli della provincia di Venezia sono state classificate in funzione delle proprietà che ne condizionano, con diversi gradi di limitazione, l'utilizzazione in campo agricolo o forestale, valutando la capacità di produrre biomassa, la possibilità di riferirsi a un largo spettro colturale e il ridotto rischio di degradazione del suolo. Trattandosi di un territorio esclusivamente di pianura la classificazione ha riguardato le limitazioni all'uso agricolo.

CLASSI DI CAPACITÀ D'USO	AMBIENTE NATURALE	FORESTAZIONE	PASCOLO			COLTIVAZIONI AGRICOLE			
			LIMITATO	MODERATO	INTENSO	LIMITATE	MODERATE	INTENSIVE	MOLTO INTENSIVE
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Classe I	i suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso
Classe II	i suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione
Classe III	i suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue
Classe IV	i suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue
Classe V	i suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale
Classe VI	i suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale
Classe VII	i suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale
Classe VIII	i suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali. Il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici

Fig. 7.1: Struttura concettuale della valutazione dei suoli in base alla loro capacità d'uso (da Giordano, 1999).

Il metodo di valutazione della capacità d'uso è stato definito nell'ambito di un gruppo di lavoro interregionale e adattato alla realtà del Veneto, utilizzando quale riferimento di base la proposta del Soil Conservation Service USDA (Klingebiel e Montgomery, 1961).

Seguendo questa classificazione i suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo, l'ultima classe (VIII) suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo (fig. 7.1).

Per l'attribuzione alla classe di capacità d'uso, si considerano 13 caratteri limitanti relativi al suolo, alle condizioni idriche, al rischio di erosione e al clima (tab. 7.1).

La classe viene individuata in base al fattore più limitante; all'interno della classe è possibile indicare il tipo di limitazione all'uso agricolo o forestale, con una o più lettere

minuscole, apposte dopo il numero romano (es. VI<sub>s1c12</sub>) che identificano se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe di appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), a rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

La classe I non ha sottoclassi in quanto indica suoli che presentano poche o deboli limitazioni nei riguardi dei principali utilizzi.

La classe di capacità d'uso attribuita a ciascuna tipologia di suolo, riportata nel catalogo delle unità tipologiche di suolo (capitolo 6), è stata estesa alle unità della carta dei suoli della provincia di Venezia attribuendo, quando nella stessa unità erano presenti due suoli, la classe del suolo più diffuso (suolo dominante).

In alcuni casi il suolo subordinato (meno diffuso) ha una capacità d'uso diversa da quella del suolo dominante, pertanto la valutazione è valida soltanto per una parte dell'unità cartografica. Per questo motivo è stata realizzata una carta della rappresentatività del dato che riporta la

CLASSE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sottoclasse
<b>Profondità utile alle radici (cm)</b>	>100	>75	>50	>25	>25	>25	≥10	<10	<b>s1</b>
<b>Lavorabilità</b>	facile	moderata	difficile	m. difficile	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	<b>s2</b>
<b>Pietrosità superficiale &gt;7,5 cm (%)</b>	<0,1	0,1-1	1-4	4-15	≤15	15-50	15-50	>50	<b>s3</b>
<b>Roccosità (%)</b>	assente	assente	<2	02-10	≤10	<25	25-50	>50	<b>s4</b>
<b>Fertilità chimica</b>	buona	parz. buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	qualsiasi	<b>s5</b>
<b>Salinità</b>	non salino (primi 100 cm)	leggerm. salino (primi 50cm) e/o moderat. salino (tra 50 e 100 cm)	moderat. salino (primi 50cm) e/o molto salino o estrem. salino (tra 50 e 100 cm)	molto salino o estrem. salino primi 100 cm	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	<b>s6</b>
<b>Drenaggio</b>	buono, mod. rapido, rapido	mediocre	lento	molto lento	da buono a molto lento	da buono a molto lento	da buono a molto lento	impedito	<b>w7</b>
<b>Rischio di inondazione</b>	nessuno	raro e ≤2gg	raro e da 2 a 7gg o occasionale e ≤2gg	occasionale e >2gg	frequente e/o golene aperte	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	<b>w8</b>
<b>Pendenza (%)</b>	<10	<10	<35	<35	<10	<70	≥70	qualsiasi	<b>e9</b>
<b>Rischio di franosità</b>	assente	basso	basso	moderato	assente	elevato	molto elevato	qualsiasi	<b>e10</b>
<b>Rischio di erosione</b>	assente	basso	moderato	alto	assente	molto alto	qualsiasi	qualsiasi	<b>e11</b>
<b>Rischio di deficit idrico</b>	assente	lieve	moderato	da forte a molto forte (con irrigazione)	da assente a molto forte (con irrigazione)	da forte a molto forte (senza irrigazione)	qualsiasi	qualsiasi	<b>c12</b>
<b>Interferenza climatica</b>	nessuna o molto lieve	lieve	moderata (200-800 m)	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte (800-1600 m)	molto forte (>1600 m)	qualsiasi	<b>c13</b>

Tab. 7.1: Schema interpretativo utilizzato per la valutazione della capacità d'uso dei suoli.

percentuale di superficie per la quale l'attribuzione può essere ritenuta affidabile (fig. 7.3).

Per esempio una rappresentatività del 60% significa che la classe è valida per il 60% della superficie ed il restante 40% ha una capacità d'uso diversa.

Esaminando la cartografia elaborata (fig. 7.2) si nota che i suoli con le maggiori limitazioni, tanto da richiedere una gestione particolarmente accurata o da consentire la coltivazione di un numero ristretto di colture, sono quelli organici (istosuoli), diffusi nella parte meridionale della provincia, per il drenaggio molto lento e alcuni suoli in prossimità della laguna ad elevata salinità. La classe più diffusa è la terza, in cui i suoli presentano minori limitazioni rispetto ai precedenti: si tratta per lo più dei suoli dell'ambiente lagunare e costiero, drenati artificialmente e a drenaggio lento oppure sabbiosi e a bassa fertilità o esposti a deficit idrico durante la stagione estiva, o ancora suoli con difficoltà di lavorazione per la tessitura argillosa o limosa. Seguono i suoli di seconda classe, con moderate limitazioni, mentre sono estremamente rari i suoli di prima classe, privi di limitazioni, che si trovano sui dossi della pianura recente del Brenta a tessitura non eccessi-

vamente grossolana.

La carta, stampata in scala 1:300.000, è allegata al volume della legenda (tavola 2).

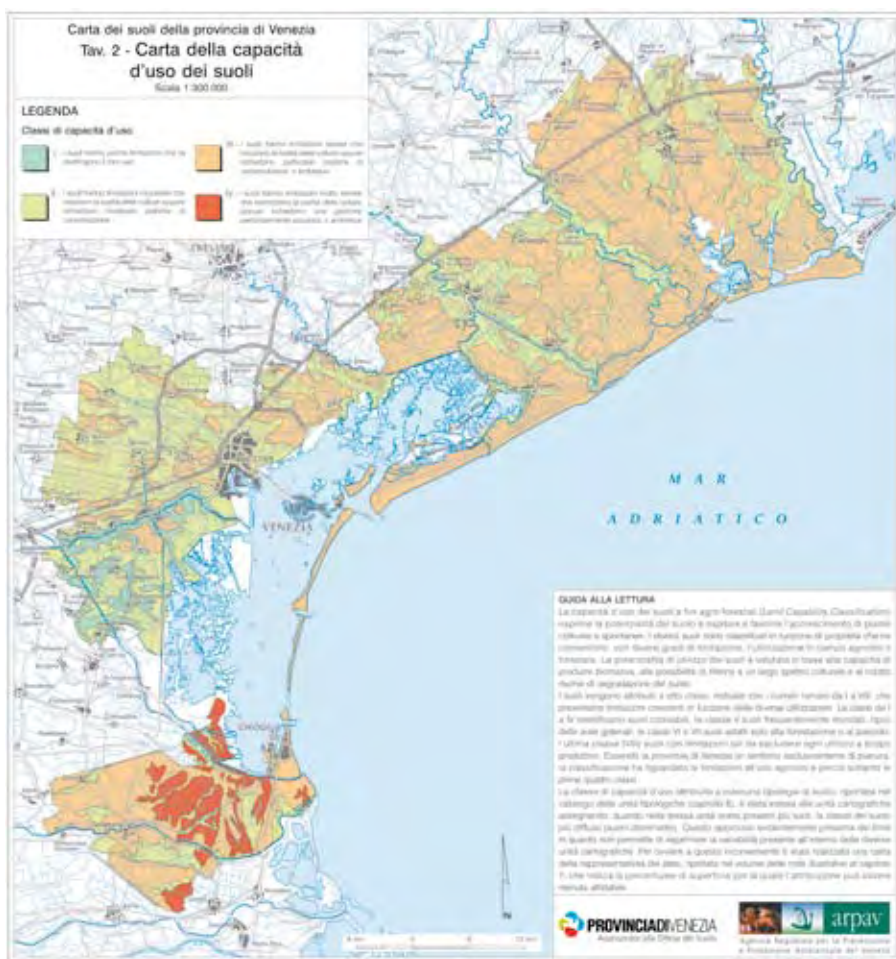
### Salinità dei suoli

La salinizzazione del suolo è indicata tra le otto minacce di degrado del suolo nella comunicazione della Commissione Europea sulla protezione del suolo (COM 179/2002) ed è compresa tra i processi di degrado del suolo per i quali devono essere individuate le aree a rischio nella recente proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (2006/0086 COD). La realizzazione di una cartografia che delimiti le aree con i maggiori contenuti di sali solubili costituisce un utile strumento per la pianificazione di eventuali interventi di ripristino o di tutela della risorsa suolo.

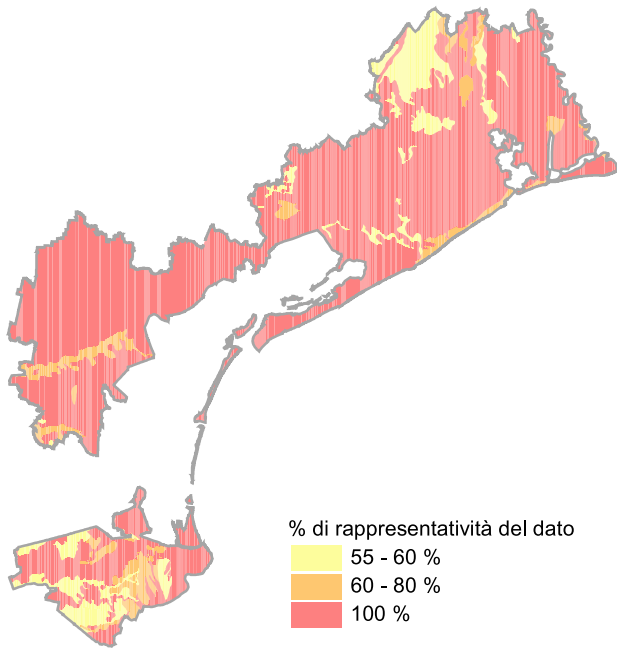
La salinità del suolo nei nostri ambienti può essere ricondotta ad un accumulo di sali nelle aree costiere per ingresso delle acque marine attraverso i fiumi o per intrusione nelle falde sotterranee di acqua salata oppure all'utilizzo di acque d'irrigazione ad alto contenuto di sali.

Queste condizioni possono essere attuali o passate ed è perciò indispensabile il confronto dei dati rilevati nel suolo con quelli delle acque superficiali e profonde.

La salinità è stata oggetto di una tesi di laurea (Sturaro, 2007), nell'ambito della collaborazione tra l'Osservatorio Regionale Suoli e il Dipartimento di Biotecnologie Agrarie dell'Università di Padova, prof. Giuseppe Concheri. In questo lavoro è stata indagata la salinità dei suoli di una fascia costiera e dell'entroterra veneti su una superficie di circa 3000 km<sup>2</sup> mediante l'elaborazione statistica di dati presenti nella banca dati dei suoli e la determinazione in laboratorio della conduttività elettrica e del sodio scambiabile su campioni di terreno archiviati nella pedoteca. I dati sono stati presi in considerazione a 3 diversi intervalli di profondità: il primo, superficiale, che va da 0 a 50 cm, il secondo,



**Fig. 7.2:** Carta della capacità d'uso dei suoli elaborata assegnando la classe del suolo più diffuso in ciascuna unità cartografica.



**Fig. 7.3:** Percentuale di rappresentatività della classe di capacità d'uso dei suoli assegnata alle unità cartografiche di suolo.

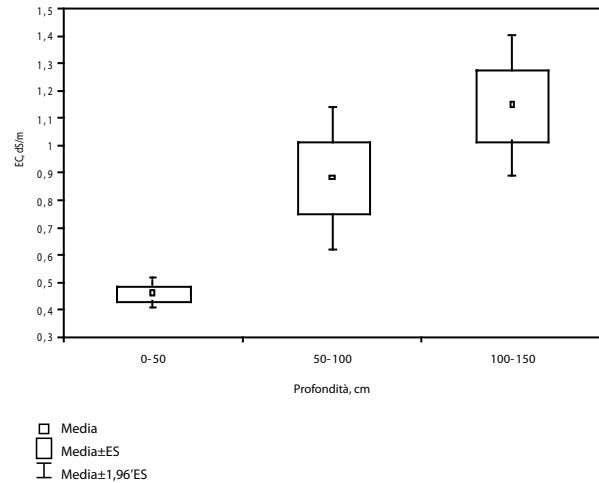
intermedio, da 50 a 100 cm, infine il terzo, profondo, inferiore a 100 cm.

Inizialmente è stata valutata l'esistenza di differenze significative tra le medie dei valori di salinità in funzione delle profondità. In superficie il valore medio è risultato inferiore sia a quello nello strato intermedio che in quello profondo, dove si riscontrano i valori massimi (fig. 7.4). In particolare sono state osservate differenze statisticamente significative ( $p < 0,05$ ) tra i valori superficiali e quelli degli altri due strati, ma non tra quest'ultimi due.

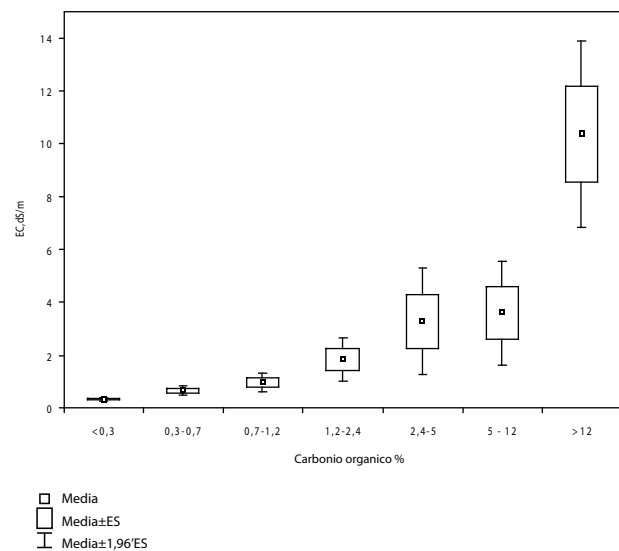
Le successive elaborazioni dei dati sono state effettuate mantenendo separati i valori dei 3 strati; in particolare è stata ricercata l'esistenza di correlazione con alcuni parametri chimico-fisici del suolo, il carbonio organico, il pH, il calcare totale e la tessitura: le relazioni più forti sono state riscontrate con i primi due parametri.

Le relazioni tra la salinità e il contenuto di carbonio organico sono presenti a tutte le profondità ma sono particolarmente evidenti negli orizzonti più profondi (fig. 7.5). Nello strato al di sotto dei 100 cm si riscontra un aumento progressivo della  $EC_{1,2}$  all'aumentare del carbonio fino a valori superiori a 10 dS/m negli orizzonti con più del 12% di carbonio organico.

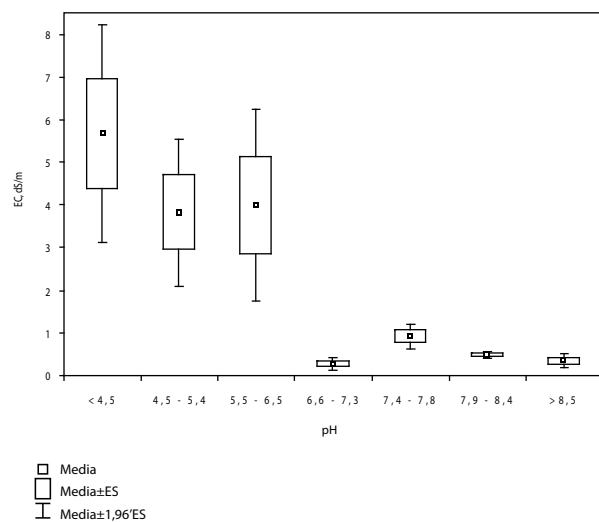
Anche per il pH sono state osservate delle relazioni statisticamente significative, più forti all'aumentare della profondità (fig. 7.6): il valore medio di  $EC_{1,2}$  più alto coincide con gli orizzonti a pH più basso. Questi risultati vanno in netto contrasto con quanto ci si poteva aspettare, ovvero



**Fig. 7.4:** Valori medi di  $EC_{1,2}$  ed intervalli di confidenza in funzione della profondità.



**Fig. 7.5:** Valori medi di  $EC_{1,2}$  ed intervalli di confidenza in funzione della percentuale di carbonio organico all'interno dello strato profondo (>100 cm).



**Fig. 7.6:** Valori medi di  $EC_{1,2}$  ed intervalli di confidenza in funzione del pH. Strato intermedio (50-100 cm).

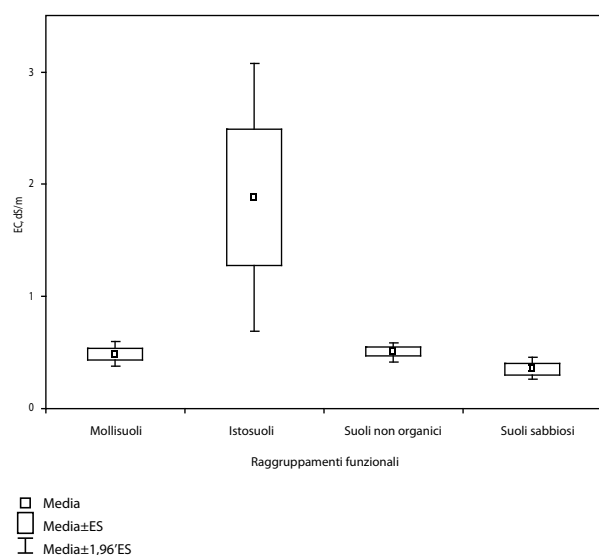


che il complesso di scambio si saturi con gli ioni sodio e, per effetto dell'idrolisi, vengano liberati gli ioni  $\text{OH}^-$  con conseguente innalzamento del pH. L'anomalia si spiega considerando che i suoli alcalini o subalcalini lo sono a causa del contenuto elevato di carbonati ereditati dal materiale di partenza o per effetto della pedogenesi e non per la presenza di ioni Na. I pH acidi sono tipici dei suoli organici formati in aree di antiche retrodune, morfologicamente depresse, un tempo occupate da paludi, e caratterizzati da elevata salinità e acidità per la trasformazione di solfuri in solfati una volta allontanata l'acqua dal suolo e instaurate condizioni ossidanti.

A rafforzare questa ipotesi i dati di conduttività elettrica sono stati elaborati raggruppando le osservazioni secondo l'unità tipologica (UTS) di appartenenza e accorpando quest'ultime in quattro gruppi omogenei per alcuni importanti caratteri: mollisuoli, istosuoli, suoli non organici a tessitura limosa o argillosa e suoli non organici a tessitura sabbiosa.

All'interno del primo strato, benché gli istosuoli presentassero un valore di EC nettamente superiore agli altri (1,877 dS/m, fig. 7.7), l'analisi statistica non ha rivelato differenze significative.

Nello strato intermedio (fig. 7.8), si mantiene la tendenza espressa all'interno dello strato superficiale in quanto il valore medio di conduttività degli istosuoli (7,347 dS/m) è decisamente più elevato degli altri tre gruppi (1,414 dS/m per i mollisuoli, 1,035 dS/m per i suoli non organici e 0,487 dS/m per quelli sabbiosi). Si nota, inoltre, che il valore più basso di salinità è associato ai suoli sabbiosi.

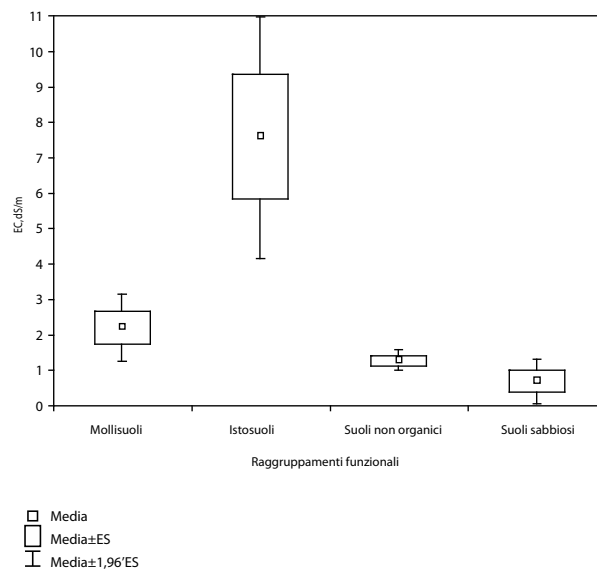


**Fig. 7.7:** Valori medi di  $EC_{1,2}$  ed intervalli di confidenza in funzione dei raggruppamenti funzionali, all'interno dello strato superficiale (0-50 cm).

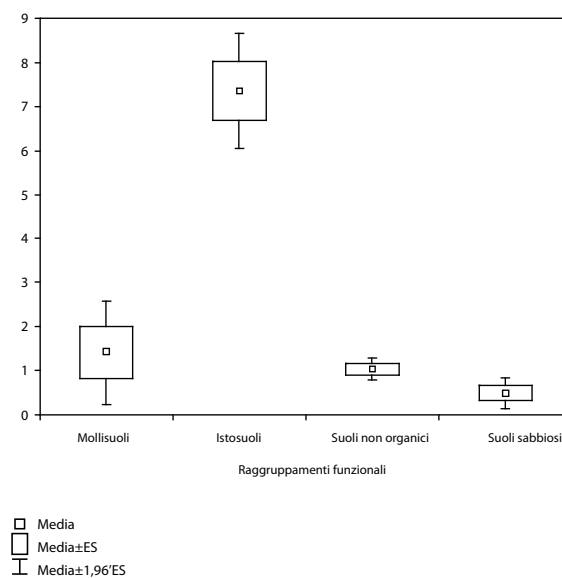
Gli istosuoli si differenziano significativamente da tutti gli altri tipi di suolo mentre questi, tra loro, non presentano differenze.

Nella figura 7.9 sono rappresentate le medie di  $EC_{1,2}$  in funzione dei tipi di suolo al di sotto dei 100 cm; anche in questo caso appare evidente come il valore maggiore (7,606 dS/m) sia quello degli istosuoli e quello minore (0,696 dS/m) dei suoli sabbiosi.

Si osservano differenze statisticamente significative tra gli istosuoli e le altre tipologie di suolo ad eccezione dei mollisuoli che, comunque, mantengono un valore di con-



**Fig. 7.8:** Valori medi di  $EC_{1,2}$  ed intervalli di confidenza in funzione dei raggruppamenti funzionali, all'interno dello strato intermedio (50-100 cm).



**Fig. 7.9:** Valori medi di  $EC_{1,2}$  ed intervalli di confidenza in funzione dei raggruppamenti funzionali, all'interno dello strato profondo (>100 cm).

Conducibilità elettrica $E_{c_{1,2}}$ mS/cm		classe	grado di salinità
0-50 cm	50-100 cm		
$\leq 0,4$	$\leq 0,4$	I	Basso
$\leq 0,4$	0,4-2	II	Moderatamente basso
0,4-1	$\leq 2$		
1-2	$\leq 2$	III	Moderatamente alto
$\leq 1$	$>2$		
1-2	$>2$		
$>2$	$>2$	IV	Alto

**Tab. 7.2:** Schema di valutazione della salinità del suolo.

duttività elettrica media piuttosto elevato che li fanno classificare come “salini” in profondità.

Questa analisi ha confermato che la quantità di sali e di sostanza organica presenti nel suolo sono fortemente correlati. L'elevata salinità nelle aree della bassa pianura dell'Adige a drenaggio difficoltoso è probabilmente legata a condizioni presenti anticamente in quelle aree un tempo molto più vicine al mare e probabilmente occupate da acque salmastre.

L'accumulo di sali deriva anche dalla mineralizzazione della sostanza organica una volta instaurate delle condizioni di ossidazione in una zona in cui la percolazione è limitata per la costante presenza della falda a profondità limitate.

Ad ulteriore conferma i suoli sabbiosi dei cordoni dunali che, per l'elevata permeabilità, sono facilmente dilavati, presentano i valori più bassi di salinità.

Utilizzando i dati raccolti ed elaborati nell'ambito del lavoro sopra descritto è stata realizzata una carta della salinità dei suoli a partire dai dati di conducibilità elettrica determinati alle tre diverse profondità e aggregati per unità tipologica di suolo. Per ciascuna UTS è stato definito il valore modale e il *range* di variabilità, considerando i valori compresi tra il 25° e il 75° percentile, alle diverse profondità. Ad ogni UTS è stata assegnata una classe di salinità, da I a IV, considerando il valore nell'orizzonte superficiale e in quello profondo, secondo lo schema utilizzato per la valutazione della capacità d'uso dei suoli (tab. 7.2).

Poiché si disponeva anche dei valori nello strato al di sotto dei 100 cm, il dato è stato considerato quando era più elevato rispetto all'orizzonte soprastante, apponendo un asterisco dopo la classe (es. II\*), per indicare un maggior rischio potenziale di salinizzazione.

La classe attribuita alle singole UTS è stata successivamente estesa alle unità cartografiche della carta dei suoli attribuendo, quando nella stessa unità erano presenti due suoli, la classe del suolo più diffuso.

In alcuni casi il suolo subordinato (meno diffuso) ha una salinità diversa da quella del suolo dominante, pertanto la valutazione è valida soltanto per una parte dell'unità cartografica. Per questo motivo è stata realizzata una carta della rappresentatività del dato che riporta la percentuale di superficie per la quale l'attribuzione può essere ritenuta affidabile (fig. 7.11).

Per esempio una rappresentatività del 60% significa che la classe è valida per il 60% della superficie ed il restante 40% ha una salinità diversa.

Come è evidente dalla cartografia elaborata (fig. 7.10), i suoli con i maggiori problemi di salinità si trovano nella parte meridionale della provincia nelle aree di pianura dell'Adige a drenaggio difficoltoso con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica (sovraunità A3) e nelle aree di riporto dei sedimenti lagunari lungo i cordoni litoranei (unità di paesaggio D2.2); seguono gran parte dei suoli a tessitura limosa della pianura lagunare (sovraunità D3), in particolare nella parte nord-orientale della provincia, con salinità moderatamente bassa. I valori più bassi di salinità si trovano nei sistemi di duna sabbiosa e nelle aree di pianura a quote al di sopra del livello del mare.

La carta, stampata in scala 1:300.000, è allegata al volume della legenda (tavola 3).

### Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque di falda e superficiali

Come è riconosciuto anche a livello normativo (D.Lgs. 152/2006), il suolo è in grado di funzionare da filtro naturale dei nutrienti apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque. Questa capacità di attenuazione, definita anche “capacità protettiva” del suolo, dipende da caratteristiche del suolo, fattori ambientali (condizioni climatiche e idrologiche) e fattori antropici (ordinamento

culturale e pratiche agronomiche). Le complesse interazioni tra tali fattori sono difficilmente valutabili utilizzando approcci di tipo qualitativo, che non derivino da dati sperimentali relativi ai diversi contesti ambientali.

La provincia di Venezia sta affrontando, già da oltre un decennio, la tematica del grado di protezione fornita dal suolo e dal sottosuolo alle acque superficiali e sotterranee, approfondendo sia gli aspetti relativi al suolo che quelli relativi agli acquiferi sottostanti, essendo entrambi gli elementi indispensabili al fine di una corretta valutazione.

In passato, nell'ambito di progetti di valutazione dell'attitudine allo spargimento dei liquami zootecnici (Baracco *et al.*, 2000; Lorito, Vitturi e Zangheri, 2002) e di altri progetti, era stata realizzata una cartografia dell'attitudine, secondo la metodologia regionale definita con DGRV n. 615/1996,

attraverso la sovrapposizione di due tematismi: la carta di vulnerabilità degli acquiferi e la carta di orientamento pedologico allo spargimento dei liquami.

La carta della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei era stata definita in modo quantitativo applicando un metodo a "punteggi e pesi" che considera una serie di parametri idrogeologici come la permeabilità e lo spessore dei materiali sovrastanti gli acquiferi, il tipo di circolazione idrica e le modalità di alimentazione, la permeabilità dell'acquifero, la soggiacenza della falda e la pendenza (metodica CNR-SINTACS, Civita e De Maio, 1997); l'elaborazione della carta della vulnerabilità presuppone un complesso lavoro di indagini sperimentali di campo, di creazione ed aggiornamento di banche dati, che sarà descritto a breve in una specifica pubblicazione della Provincia di Venezia.

L'elaborazione della carta di orientamento pedologico allo spargimento dei liquami veniva realizzata utilizzando un approccio di tipo qualitativo considerando alcune ca-

ratteristiche del suolo e dell'ambiente (drenaggio interno, tessitura, scheletro, presenza di orizzonti organici e di crepacciature, inondabilità, pendenza) e raggruppando i suoli in quattro classi di attitudine.

Ritenendo, per gli aspetti pedologici, questo approccio qualitativo non sempre idoneo a interpretare l'interazione tra i diversi fattori ambientali (suolo, clima, uso del suolo), grazie alla collaborazione con il CNR ISES di Firenze, sono state messe a punto delle metodologie che, sulla base di misurazioni dirette delle caratteristiche idrologiche, consentono un approccio più oggettivo al problema (Calzolari *et al.*, 2004). Tali metodologie erano state sviluppate precedentemente in un progetto interregionale (progetto SINA "Carta pedologica in aree a rischio ambientale") coordinato dalla Regione Emilia-Romagna, con la partecipazione delle Regioni della pianura padana (Lombardia, Piemonte, Veneto e Friuli Venezia Giulia) ed il coordinamento scientifico del CNR-IRPI di Firenze (Calzolari *et al.*, 2001). Nell'ambito del progetto SINA è stato

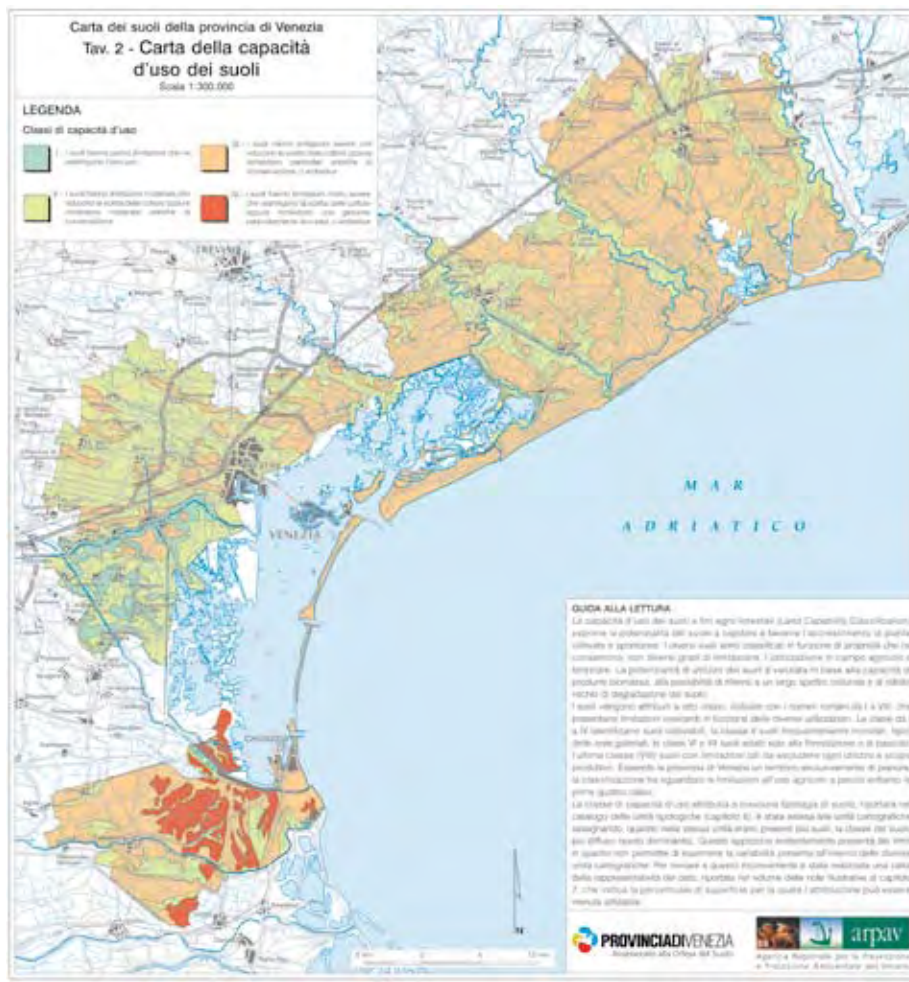
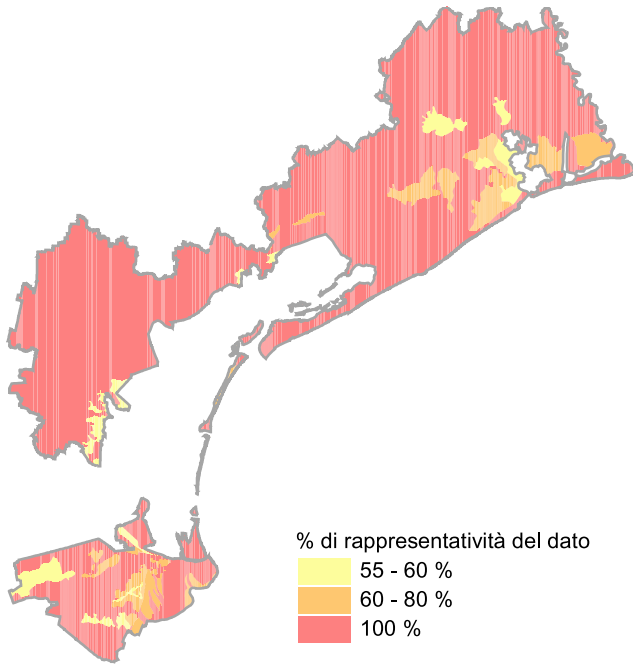


Fig. 7.10: Carta della salinità dei suoli elaborata assegnando la classe del suolo più diffuso in ciascuna unità cartografica.



**Fig. 7.11:** Percentuale di rappresentatività della classe di salinità dei suoli assegnata alle unità cartografiche di suolo.

scelto, tra i più diffusi, un modello per la simulazione del bilancio idrico del suolo, il modello MACRO (Jarvis, 1994), basato sul comportamento funzionale del suolo in un preciso contesto climatico e colturale, e un modello per la simulazione del bilancio dell'azoto (SOIL-N) in grado di lavorare in collegamento con MACRO. Entrambi i modelli sono stati calibrati e validati su lisimetri e parcelle sperimentali, sia presso l'Istituto Sperimentale Agronomico (ISA) di Modena, sia presso il Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA) di Reggio Emilia.

Nell'ambito della pianura veneta sono state scelte 27 unità tipologiche di suolo tra le più estese e le più idonee a rappresentare diverse situazioni pedopaesaggistiche e climatiche. Per ogni unità è stato descritto in campagna un profilo rappresentativo, con particolare attenzione alle caratteristiche legate al comportamento fisico-idrologico (Wolf, 1998) come l'aggregazione delle particelle di suolo (struttura) e i macrovuoti (fessure, vuoti planari, vuoti tubulari e sferici). Sono stati raccolti campioni indisturbati (metodo dei cilindretti, fig. 7.12) per la misura della curva di ritenzione ( $pF$ ), della conducibilità idrica satura ( $K_{sat}$ ) e della densità apparente.

Le misure delle curve di ritenzione, relativamente a 9 punti umidità/tensione, sono state effettuate su campioni indisturbati posti in cassetta Stackman e quindi in piastra di Richards, secondo le correnti metodologie (Klute, 1986); la conducibilità è stata misurata con permeometro a carico costante (Klute e Dirksen, 1986). Le misure di den-



**Fig. 7.12:** Prelievo di campioni indisturbati con cilindri di volume noto.

sità apparente sono state eseguite sia con il metodo dello scavo che del cilindretto, queste ultime ripetute in triplo dove possibile (Blake e Hartge, 1986).

Per il territorio veneziano, tra tutti i profili descritti e misurati ne sono stati scelti 16 come rappresentativi delle unità tipologiche di suolo più diffuse; i risultati ottenuti dal rilevamento e dalle misure sono stati utilizzati come dati di input del modello di bilancio idrico MACRO; il modello è stato applicato a 30 diverse condizioni suolo-clima-falda caratteristiche del territorio provinciale, considerando lo stesso ordinamento colturale (monocoltura di mais) per un periodo di 10 anni (1993-2002); le pratiche colturali sono state considerate standard su tutto il territorio ad eccezione dell'uso dell'irrigazione. I dati climatici utilizzati (precipitazioni e temperature giornaliere) si riferiscono alle stazioni della rete ARPAV di Zero Branco, Legnaro e Agna, che erano state scelte come rappresentative dei principali tipi climatici individuati nella pianura veneta e nel bacino scolante, comunque valide anche per la provincia di Venezia.



Per la valutazione della capacità protettiva dei diversi suoli, sono stati utilizzati, tra gli *output* del modello MACRO, i flussi d'acqua in uscita alla base del profilo, per le acque di falda, la somma di deflusso superficiale (*runoff*) e dei flussi laterali nelle scoline, per le acque superficiali; tutti i parametri sono stati espressi come percentuale degli apporti di precipitazioni e irrigazione per renderli

più facilmente confrontabili al variare delle condizioni climatiche.

Le classi di capacità protettiva del suolo nei confronti delle acque profonde e superficiali utilizzate sono state quelle definite nell'ambito del progetto SINA (Calzolari *et al.*, 2001) assumendo, sulla base di simulazioni con il modello SOIL-N, una relazione tra flussi idrici e quantità

UTS	Stazione meteo	Prof. falda (cm)	Andamento falda	Flussi utili medi annui (mm)	Runoff medio annuo (mm)	Flussi laterali (mm)	Flussi utili relativi (%)	Runoff relativo (%)	Flussi laterali relativi (%)	Perdite NO3 percolazione (%)	Perdite NO3 runoff (%)	Capacità protettiva acque profonde	Capacità protettiva acque superficiali	UTS ricollegate
ALB1	Agna	200	standard	1,1	177,8	0,08	0	22	0,01	0	19	AA	MB	SCP1
ALB1	Zero Branco	150	inverso	58,6	173,3	0,00	6	18	0,00	1	14	AA	MA	PSS1,CRL1,BIB1
ALB1	Zero Branco	200	standard	44,3	205,6	0,88	4	21	0,10	1	18	AA	MA	FOS1,CVR1,VPE1,SAL1,BLL1,CNS1,MRG1
BOI1	Zero Branco	200	standard	115,3	228,9	3,53	12	23	0,40	3	21	MA	MB	BOI1,CIN1,MRZ1,SNN1,BRV1,TON1,CVZ1,MNE1
CBO1	Agna	150	inverso	181,0	23,1	33,12	23	3	4,60	43	4	BB	AA	CBO1,MRT1
CGU1	Agna	145	inverso	98,7	0,0	27,8	14	0	4,36	4	0	MA	AA	CGU1
CMS1	Agna	200	standard	124,9	0,9	0,87	16	0	0,12	4	0	MA	AA	ERA1,MEL1,SDF1,LOV1,CRC1,CRE1
CMS1	Zero Branco	200	standard	286,7	0,0	0,20	29	0	0,02	10	0	MB	AA	CMS1,CNG1,SIN1,BAB1,CAO1,ZEM1
CMS1	Zero Branco	999	-	206,2	0,0	0,00	23	0	0,00	7	0	MA	AA	SAG1
CON1	Agna	150	inverso	5,3	171,1	3,6	1	21	0,50	0	19	AA	MB	CON1,PES1
CUS1	Zero Branco	999	-	707,8	9,1	0,00	46	1	0,00	18	0	BB	AA	BGN1,SLV1,VNV1,ACC1
MMZ1	Agna	155	inverso	104,4	53,8	6,49	15	8	1,02	59	19	BB	MA	BUO1,MMZ1,AUG11
MMZ1	Zero Branco	150	inverso	185,5	94,9	14,13	19	10	1,60	88	16	BB	MA	BLO1,ZAM1,CNL1,RSI1,STG1,SOS1,CLT1,SCS
MOG1	Agna	105	non oscillante	190,4	57,3	0,00	24	7	0,00	8	4	MA	AA	SEM1
MOG1	Agna	200	standard	52,2	58,5	0,09	7	7	0,01	1	4	AA	AA	LAF1,TRO1
MOG1	Zero Branco	105	non oscillante	324,1	42,5	0,04	33	4	0,00	11	2	MB	AA	VGO1,MRN1
MOG1	Zero Branco	150	inverso	149,4	71,4	0,00	15	7	0,00	4	4	MA	AA	CAB1,CFO1,TDF1,LAZ1
MOG1	Zero Branco	200	standard	128,5	57,1	0,82	14	6	0,10	4	4	MA	AA	MAT1,FOL1,BON1,BIS1,MOG1,LEB1,ALV1,ANN1,ZEN1,CPC1
NOA1	Zero Branco	200	standard	173,7	30,4	1,77	18	3	0,20	5	2	MA	AA	POR1,ZRM2,VIO1
PDS1	Agna	200	standard	0,0	0,0	1,72	0	0	0,24	0	0	AA	AA	VAN1
PDS1	Zero Branco	200	standard	168,4	8,9	0,00	17	1	0,00	5	0	MA	AA	CAA1,VDC1,GON1,CAT1,SLM1,PDS1
QUA1	Agna	150	inverso	76,2	202,2	18,00	10	25	2,50	2	26	MA	MB	CVA1,QUA1
RSN1	Legnaro	200	standard	88,9	9,2	0,00	11	1	0,00	3	0	AA	AA	RSN1
TOL1	Agna	120	standard	120,2	0,0	130,3	15	0	18,10	4	14	MA	MA	CLI1,CVL1,MCA1,PPT1
TOL1	Agna	999	-	221,1	0,0	0,00	28	0	0,00	9	0	MB	AA	ALO1,CAP1,VAD1,SAB1,CHG1,JES1
TOL1	Zero Branco	999	-	355,5	0,0	0,00	36	0	0,00	13	0	MB	AA	COD1,CAI1
ZRM1	Agna	200	standard	12,6	196,7	0,15	2	25	0,02	0	22	AA	MB	SCO1
ZRM1	Zero Branco	150	standard	219,9	159,0	0,00	26	19	0,00	8	15	MA	MA	CTU1
ZRM1	Zero Branco	200	standard	79,4	167,8	0,21	9	19	0,03	2	15	AA	MA	TDM1,BOZ1,ZRM1,GIU1,MRC1

**Tab. 7.3:** Risultati delle simulazioni di bilancio idrico con MACRO, espressi come valori medi annui e come valori relativi (percentuali rispetto agli input), perdite relative di azoto calcolate in funzione dei flussi idrici e valutazione della capacità protettiva dei suoli.

CLASSE DI CAPACITA' PROTETTIVA	Flussi relativi %	Perdite di NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> %
BB (bassa)	>40	>20
MB (moderatamente bassa)	29-40	11-20
MA (moderatamente alta)	12-28	5-10
AA (alta)	<12	<5

**Tab. 7.4:** Classificazione della capacità protettiva dei suoli in funzione dei flussi relativi di percolazione e delle perdite di azoto nitrico.

CLASSE DI CAPACITA' PROTETTIVA	Runoff e flussi laterali relativi %	Perdite di NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> %
BB (bassa)	>30	>39
MB (moderatamente bassa)	21-30	21-39
MA (moderatamente alta)	8-20	5-20
AA (alta)	<8	<5

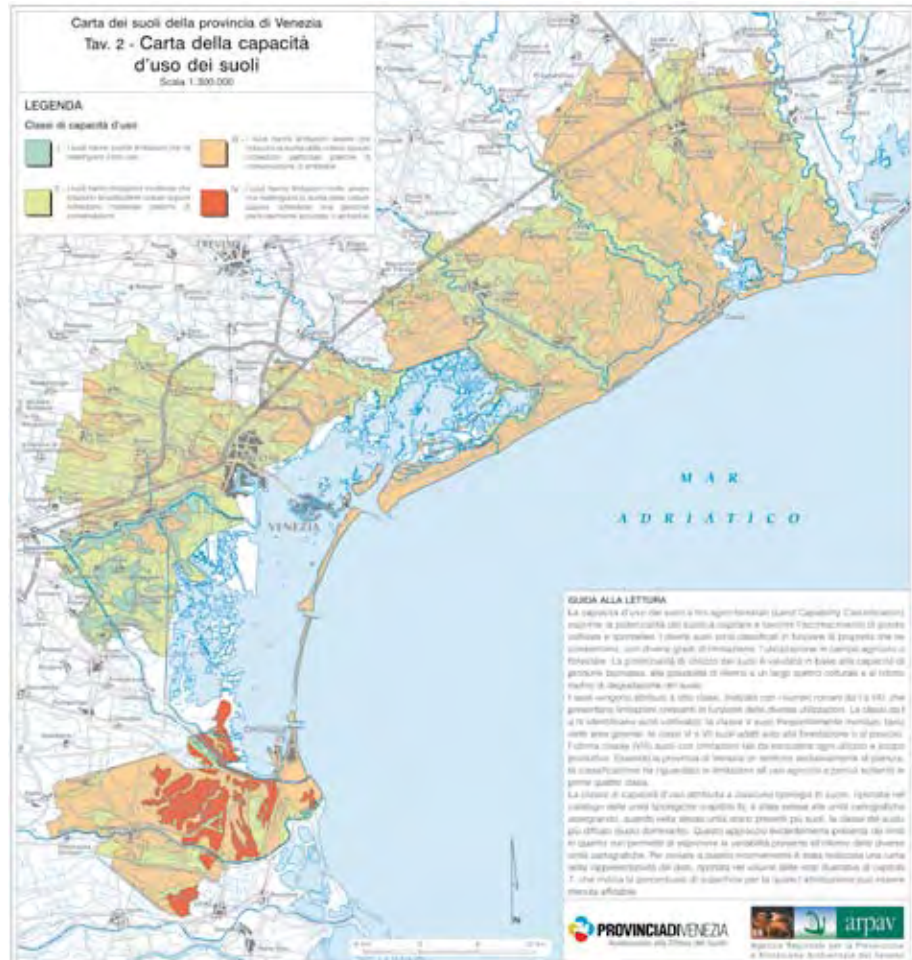
**Tab. 7.5:** Classificazione della capacità protettiva dei suoli in funzione dei flussi relativi di runoff e di flussi laterali in scolina e delle perdite di azoto nitrico.

di nitrati dilavati. La rispondenza di tali relazioni nei nostri ambienti è stata verificata attraverso l'applicazione del modello SOIL-N a 21 suoli della pianura veneta.

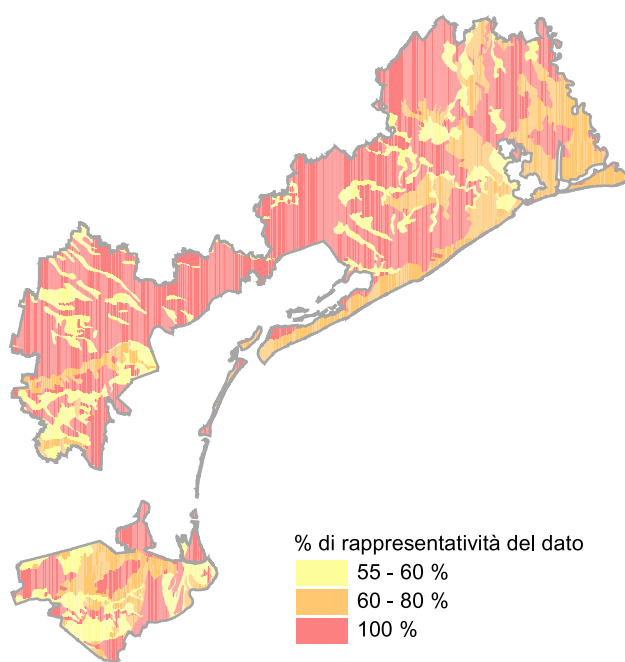
Nel caso di suoli ad elevato contenuto di sostanza organica (es. UTS MMZ1 e CBO1) il bilancio idrico non si è rivelato sufficiente a valutare le perdite azotate, più elevate a causa della forte mineralizzazione dei residui organici presenti nel suolo; pertanto in questi casi le perdite di azoto sono state stimate direttamente con il modello SOIL-N.

Nella tabella 7.3 sono riportati i risultati delle simulazioni relativamente ad alcune voci significative del bilancio idrico, quali i flussi totali alla base del profilo, il deflusso superficiale (*runoff*) e i flussi laterali nelle scoline, espressi come valori medi annui e come valori percentuali degli apporti di precipitazioni e irrigazioni; sono riportate inoltre le perdite percentuali di azoto calcolate con le relazioni con i flussi idrici e le valutazioni della capacità protettiva ottenute utilizzando le classi riassunte nelle tabelle 7.4 e 7.5. I suoli a minor capacità protettiva per le falde sono risultati quelli a tessitura grossolana e ricchi in scheletro dei dossi del Tagliamento al confine con il Friuli e delle incisioni di Leme e Reghena, per i quali si sono riscontrati flussi relativi intorno al 45%, e i suoli ad elevato contenuto di sostanza organica (istosuoli e mollisuoli) nei

quali è elevata la mineralizzazione dell'azoto. Altamente protettivi (flussi <10%) si sono invece rivelati i suoli a tessiture limose o argillose, che d'altra parte subiscono elevate perdite per scorrimento superficiale e quindi sono a rischio di inquinamento delle acque superficiali. Valori intermedi sono stati stimati per i suoli di bassa pianura a granulometria grossolana che risultano però fortemente influenzati dagli input di precipitazione e irrigazione. La classe di capacità protettiva attribuita a ciascuna tipologia di suolo è stata estesa alle unità della carta dei suoli della provincia di Venezia (fig. 7.13) attribuendo, quando

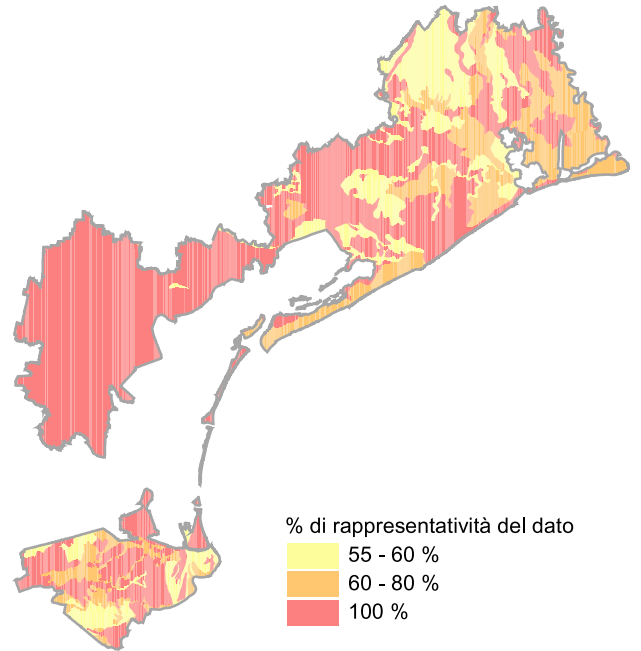


**Fig. 7.13:** Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque di falda.



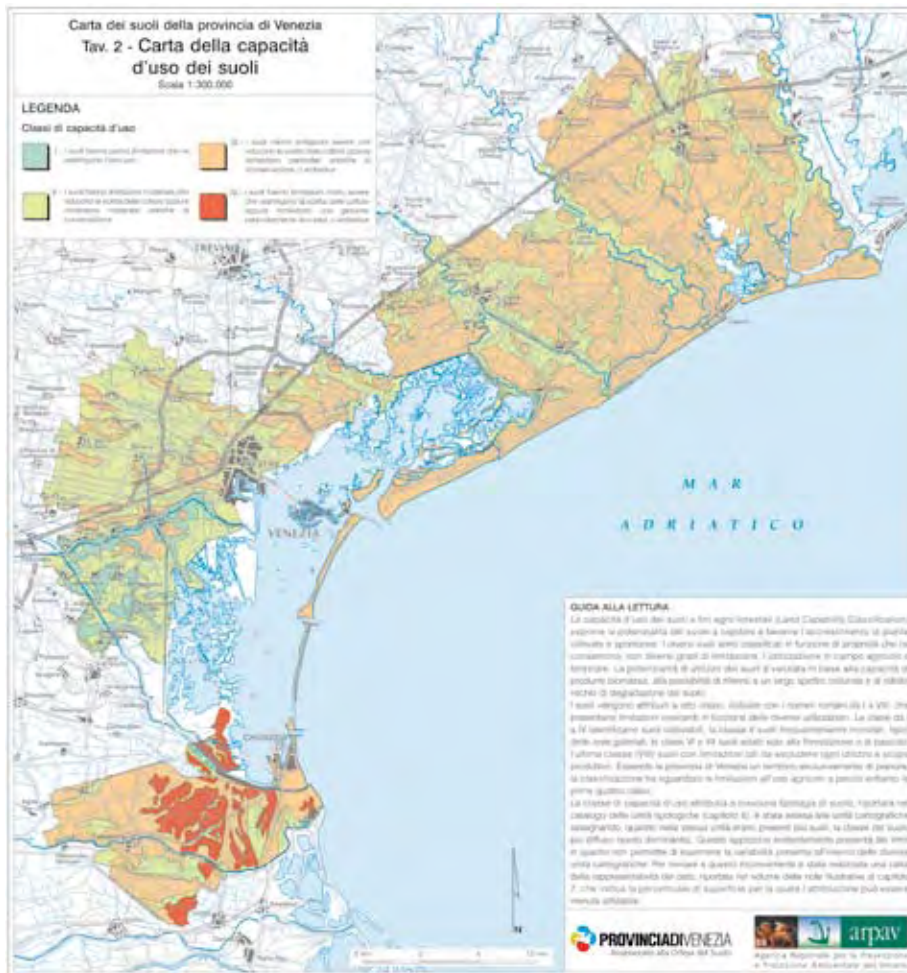
% di rappresentatività del dato  
 55 - 60 %  
 60 - 80 %  
 100 %

**Fig. 7.14:** Percentuale di rappresentatività della classe di capacità protettiva per le acque profonde assegnata alle unità cartografiche di suolo.



% di rappresentatività del dato  
 55 - 60 %  
 60 - 80 %  
 100 %

**Fig. 7.16:** Percentuale di rappresentatività della classe di capacità protettiva per le acque superficiali assegnata alle unità cartografiche di suolo.



**Fig. 7.15:** Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali.

nella stessa unità erano presenti due suoli, la classe del suolo più diffuso (suolo dominante). In alcuni casi il suolo subordinato (meno diffuso) ha una capacità protettiva diversa da quella del suolo dominante, pertanto la valutazione è valida soltanto per una parte dell'unità cartografica. Per questo motivo è stata realizzata una carta della rappresentatività del dato che riporta la percentuale di superficie per la quale l'attribuzione può essere ritenuta affidabile (fig. 7.14).

Per esempio una rappresentatività del 60% significa che la classe è valida per il 60% della superficie ed il restante 40% ha una capacità d'uso diversa. La carta, stampata in scala 1:300.000, è allegata al volume della legenda (tavola 4). La capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è risultata critica per suoli a tes-



situra limosa o argillosa soggetti ad elevato scorrimento superficiale e per alcuni suoli sabbiosi con falda dove è elevato il flusso idrico laterale (fig. 7.15).

La cartografia è stata realizzata in modo analogo alla precedente, attribuendo all'unità cartografica la classe del suolo dominante e riportando la rappresentatività del dato (fig. 7.16).

La carta, stampata in scala 1:300.000, è allegata al volume della legenda (tavola 5).

## Permeabilità dei suoli

La permeabilità (o conducibilità idraulica satura) esprime la proprietà del suolo di essere attraversato dall'acqua. Si riferisce alla velocità del flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo, in direzione verticale. La permeabilità dipende in primo luogo dalla distribuzione e dalle dimensioni dei pori: è infatti maggiore nei suoli con pori grandi e continui rispetto a quelli in cui sono piccoli e discontinui. I suoli argillosi hanno in genere una conducibilità idraulica inferiore dei suoli sabbiosi perché in quest'ultimi i pori sono grandi anche se numericamente inferiori rispetto ai suoli argillosi. Dipende inoltre dalla presenza di vuoti planari (fessure e spazi tra gli aggregati), questa volta più frequenti negli orizzonti argillosi e in particolare in quelli meno profondi.

La permeabilità è un importante carattere del suolo in quanto rappresenta uno dei fattori di regolazione dei flussi idrici: suoli molto permeabili sono attraversati rapidamente dall'acqua di percolazione e da eventuali soluti (nutrienti e inquinanti) che possono così raggiungere facilmente le acque di falda, viceversa suoli poco permeabili sono soggetti a fenomeni di scorrimento superficiale e a inquinamento delle acque superficiali.

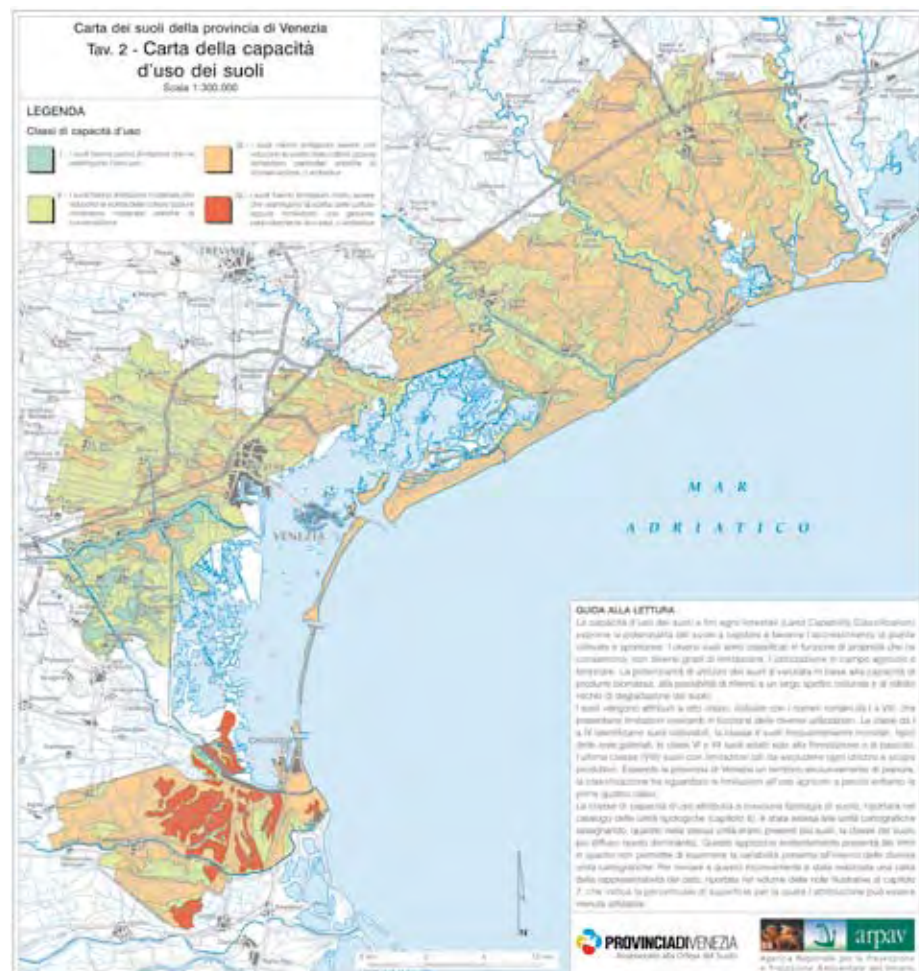
Questo carattere è stato stimato in campagna, nella descrizione dei profili, sulla base

	Classe	Ksat ( $\mu\text{m/s}$ )	Ksat (cm/h)
1	Molto bassa	<0,01	<0,0035
2	Bassa	0,01-0,1	0,0035-0,035
3	Moderatamente bassa	0,1-1	0,035-0,35
4	Moderatamente alta	1-10	0,35-3,5
5	Alta	10-100	3,5-35
6	Molto alta	>100	>35

**Tab. 7.6:** Classi di permeabilità e corrispondenti valori di conducibilità idraulica satura (Ksat).

della granulometria, della struttura, della consistenza, della porosità e della presenza di figure pedogenetiche di ciascun orizzonte del suolo, considerando come permeabilità dell'intero suolo quella dell'orizzonte meno permeabile presente entro 150 cm.

In alcuni suoli rappresentativi delle tipologie più diffuse sono stati raccolti campioni indisturbati per la misura della conducibilità idrica satura (Ksat) con permeometro a carico costante (Klute e Dirksen, 1986). Queste misure



**Fig. 7.17:** Carta della permeabilità dei suoli.



hanno permesso di verificare l'adeguatezza delle stime e, in caso negativo, di correggerle.

In base alla velocità del flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo ( $K_{sat}$ ), vengono distinte 6 classi di permeabilità (USDA, 1993), riportate nella tabella 7.6.

Ad ogni unità tipologica di suolo è stata attribuita una classe di permeabilità (da 1 a 6, come descritto in tab. 7.6), sulla base delle caratteristiche degli orizzonti, considerando la permeabilità dell'orizzonte meno permeabile.

Per l'estensione cartografica la classe di permeabilità attribuita a ciascuna tipologia di suolo, riportata nel catalogo delle unità tipologiche di suolo (capitolo 6), è stata estesa alle unità della carta dei suoli (dove di frequente è presente più di una tipologia di suolo) attraverso la media ponderata della classe sulla percentuale di presenza di ciascun suolo. Sono state così create delle classi intermedie, per offrire una valutazione maggiormente differenziata e utilizzabile per le applicazioni.

La carta, stampata in scala 1:300.000, è allegata al volume della legenda (tavola 6, fig. 7.17).

### Riserva idrica dei suoli

La riserva idrica dei suoli o capacità d'acqua disponibile (indicata solitamente con la sigla **AWC** dall'inglese *available water capacity*) è un importante parametro utilizzato nel calcolo del bilancio idrico del suolo, soprattutto ai fini irrigui, e rappresenta il quantitativo d'acqua utilizzabile dalle piante presente all'interno del suolo. Si determina come differenza tra la quantità d'acqua presente alla capacità di campo e quella al punto di appassimento permanente. La prima è la massima quantità d'acqua che può essere trattenuta una volta che sia stata eliminata l'acqua gravitazionale; viene raggiunta quando il suolo, dopo essere stato saturato, ha subito la fase di drenaggio rapido. La seconda corrisponde alla quantità di acqua trattenuta fortemente nel suolo tanto da non poter

essere assorbita dalle piante che appassiscono in modo irreversibile.

L'AWC dipende dalle caratteristiche fisiche e chimiche del suolo pertanto viene calcolata per l'intera profondità del suolo sommando i valori determinati nei singoli orizzonti.

Non potendo disporre di dati misurati relativi ai contenuti idrici di tutte le tipologie di suolo, poiché le misure sono molto onerose e costose, solitamente si ricorre a formule empiriche o a pedofunzioni in grado di effettuare delle stime a partire da alcuni caratteri del suolo facilmente rilevabili.

In particolare per l'ambiente di pianura sono state utilizzate delle pedofunzioni di trasferimento, sviluppate dal CNR-IRPI sezione di Firenze nel corso del progetto SINA (Calzolari *et al.*, 2001) calibrate e validate grazie ai dati raccolti nel corso del progetto carta dei suoli in scala 1:250.000 (ARPAV, 2005), che hanno permesso di stimare i punti della curva di ritenzione in funzione del contenuto di sabbia, limo, argilla, carbonio organico e densità apparente; ciò è stato possibile poiché per 27 suoli rappresentativi della pianura veneta erano state effettuate misure

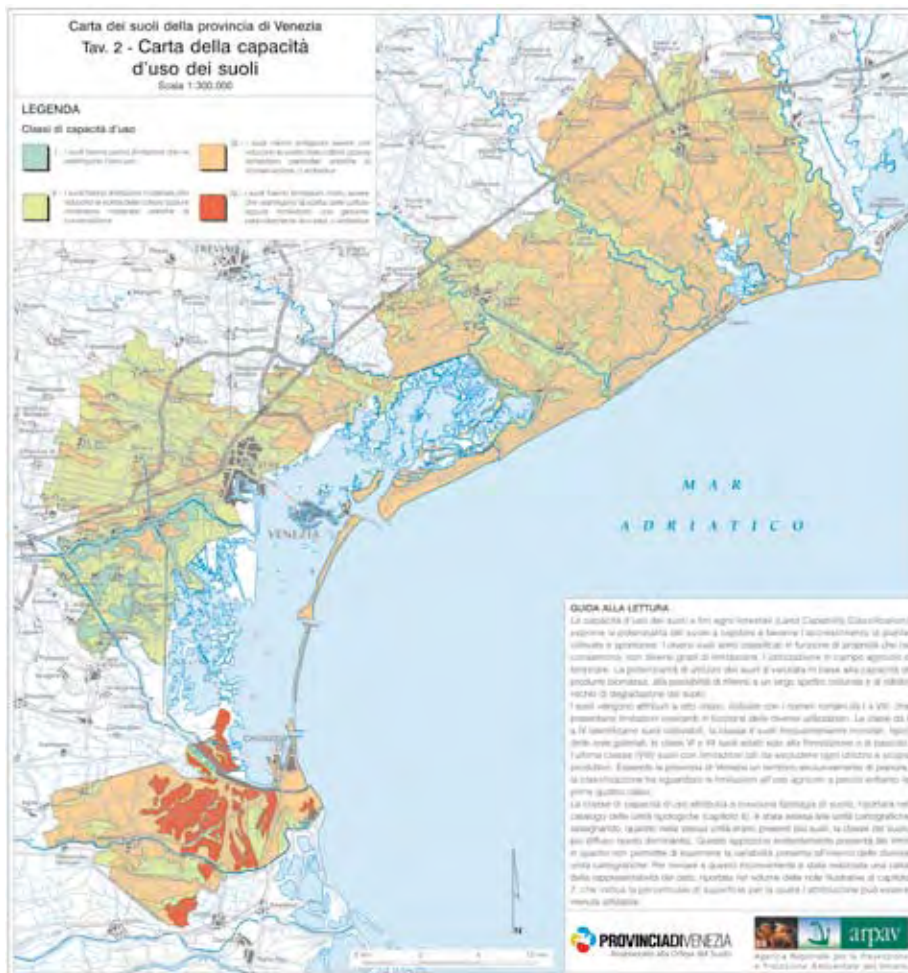


Fig. 7.18: Carta della riserva idrica dei suoli della provincia di Venezia.

di ritenzione idrica, relativamente a 9 punti umidità/tensione, su campioni indisturbati posti in cassetta Stackman e quindi in piastra di Richards, secondo le correnti metodologie (Klute, 1986).

Per ciascuna unità tipologica della carta dei suoli è stata calcolata l'AWC, espressa in mm, per una sezione di suolo di 150 cm. Questo valore è stato utilizzato per classificare l'UTS secondo la tabella 7.7.

AWC (mm)	classe
< 75	molto bassa
75 - 150	bassa
150 - 225	moderata
225 - 300	alta
> 300	molto alta

**Tab. 7.7:** *Classi di AWC utilizzate per classificare i suoli.*

L'estensione cartografica dei valori è stata realizzata attraverso la media ponderata dell'AWC delle unità tipologiche di suolo presenti in ciascuna unità cartografica.

Come ci si poteva aspettare, i valori più bassi sono quelli dei suoli sabbiosi dei sistemi di dune, seguiti dai suoli di dosso ad AWC moderata. La maggior parte dei suoli della pianura indifferenziata e delle depressioni hanno una AWC compresa tra 225 e 300 mm, mentre valori superiori si trovano soltanto nei suoli organici delle aree a drenaggio difficoltoso dell'Adige.

La carta, stampata in scala 1:300.000, è allegata al volume della legenda (tavola 7, fig. 7.18).



# Appendici



## GLOSSARIO

### Acidità

Vedi reazione.

### Alcalinità

Vedi reazione.

### AWC (Available Water Capacity - Capacità d'acqua disponibile)

Massima quantità di acqua in un suolo che può essere utilizzata dalle piante. È data dalla differenza tra la quantità di umidità presente nel suolo alla capacità di campo e il punto di appassimento permanente. È calcolata sui primi 150 cm di spessore o fino alla roccia se il suolo è più sottile.

AWC	mm
molto bassa	< 75
bassa	75 - 150
moderata	150 - 225
alta	225 - 300
molto alta	> 300

### Calcare attivo

Frazione finemente suddivisa del calcare totale, suscettibile a solubilizzarsi rapidamente sotto forma di bicarbonato. Suoli con grandi quantità di calcare attivo spesso mostrano fissazione del fosforo e una disponibilità ridotta di alcuni elementi minori, in particolare il ferro che causa clorosi.

Calcare attivo	%
assente	< 0,5
basso	0,5 - 5
moderato	5 - 10
alto	10 - 15
molto alto	> 15

### Calcare totale

Quantitativo totale di calcare presente nella frazione del suolo inferiore a 2 mm, espresso come carbonato di calcio.

Calcare totale	%
non calcareo	< 0,5
molto scarsamente calcareo	0,5 - 1
scarsamente calcareo	1 - 5
moderatamente calcareo	5 - 10
molto calcareo	10 - 25
fortemente calcareo	25 - 40
estremamente calcareo	> 40

### Capacità depurativa del suolo

La capacità del suolo di:

- degradare rapidamente la sostanza organica apportata con i liquami, liberando gli elementi nutritivi in forma assimilabile dalle colture;
- adsorbire alcuni composti a potenziale azione inquinante e metalli pesanti, in particolar modo rame e zinco, evitandone così il passaggio in falda o nelle acque superficiali e l'assorbimento da parte delle colture.

I caratteri del suolo impiegati nella stima sono:

- **pH**. La mobilità dei metalli pesanti è minore in suoli aventi reazione neutra o tendente all'alcalinità (pH da 6,5 a 7,5) ed una buona dotazione di calcio. In tali condizioni è anche favorita una rapida mineralizzazione degli elementi nutritivi apportati al suolo con i reflui che vengono liberati in forma assimilabile dalle colture.

La sezione di controllo del carattere è l'orizzonte lavorato.

- **capacità di scambio cationico**. Suoli con CSC elevata sono maggiormente in grado di adsorbire i composti a potenziale azione inquinante somministrati al suolo con i liquami. La sezione di controllo del carattere è l'orizzonte lavorato.

- **contenuto in scheletro entro 1 m di profondità**. Il volume occupato dallo scheletro può essere considerato "inattivo" nei confronti dei processi di adsorbimento e degradazione che avvengono a livello della matrice del suolo. Ai suoli con contenuti elevati in scheletro il modello interpretativo attribuisce un minor potere d'adsorbimento. Sezione di controllo del carattere: 100 cm di profondità.

- **profondità utile alle radici**. È la profondità del suolo fino all'orizzonte non penetrabile e/o abitabile permanentemente dagli apparati radicali delle colture. La stima della profondità utile alle radici serve a capire quale sia lo spessore dello strato attivo del suolo in grado di operare la degradazione dei liquami. Gran parte dei processi assimilativi subiti dai liquami infatti avvengono nello strato interessato dalle radici delle colture.

Per la stima della capacità depurativa del suolo si utilizza la seguente tabella:

Scheletro	CSC	Profondità utile alle radici					
		<50 cm		50-100 cm		>100 cm	
		pH					
		>6,5	<6,5	>6,5	<6,5	>6,5	<6,5
<35%	>10	4	5	2	4	1	3
	<10	5	5	3	4	3	4
>35%	>10	5	5	4	5	3	4
	<10	5	5	5	5	4	4

Le classi della capacità depurativa del suolo sono le seguenti:

Classi	Capacità depurativa
1	molto alta
2	alta
3	moderata
4	bassa
5	molto bassa

### Capacità di accettazione delle piogge

È la capacità del suolo di accettare apporti idrici senza che si verifichino fenomeni di ruscellamento superficiale o sottosuperficiale e di percolazione rapida in profondità. Viene stimata con la seguente tabella dove vengono considerati il drenaggio interno, la profondità di uno strato poco permeabile, la pendenza e la permeabilità al di sopra di uno strato poco permeabile.

Classi di drenaggio interno	Profondità strato poco permeabile	Classi di pendenza								
		0-8%			8-16%			16-35%		
		Permeabilità al di sopra dello strato poco permeabile								
		Alta Molto alta	Mod. alta Mod. bassa	Bassa Molto bassa	Alta Molto alta	Mod. alta Mod. bassa	Bassa Molto bassa	Alta Molto alta	Mod. alta Mod. bassa	Bassa Molto bassa
Mod. rapido Buono	> 100 cm	1	1	2	1	1	2	1	2	3
	50 - 100cm	1	1	2	2	2	3	3	3	4
	< 50 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mediocre	> 100 cm	2	2	3	3	3	4	-	4	5
	50 - 100cm	2	3	3	3	4	4	4	4	5
	< 50 cm	3	4	4	4	4	4	4	5	5
Lento Molto lento	> 100 cm	4	4	5	5	5	5	-	5	5
	50 - 100cm	4	5	5	5	5	5	-	5	5
	< 50 cm	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Capacità di accettazione delle piogge	Classi
1	molto alta
2	alta
3	moderata
4	bassa
5	molto bassa

### Capacità d'acqua disponibile

Vedi AWC.

### Capacità di campo

Massima quantità di acqua che un suolo può trattenere una volta che sia stata eliminata l'acqua gravitazionale. Corrisponde all'acqua presente nel suolo (pF 2,0) quando esso, dopo essere stato saturato, ha subito la fase di drenaggio rapido che generalmente dura da uno a tre giorni.

### Capacità di scambio cationico (CSC)

Quantità massima di cationi adsorbibili (cationi scambiabili) dai colloidi organici e minerali del suolo, espressa in milliequivalenti per 100 grammi di suolo.

Capacità di scambio cationico	meq/100 g
molto bassa	< 5
bassa	5 - 10
media	10 - 20
alta	> 20

### Carbonio organico

Vedi sostanza organica.

### Carbonati totali

Vedi calcare totale.

### Conducibilità idraulica satura

Vedi permeabilità.

### Deflusso superficiale

Si riferisce allo scorrimento superficiale delle acque. Per la determinazione della classe di deflusso superficiale si deve definire la pendenza della stazione e la permeabilità (conducibilità idraulica satura) del suolo.

Pendenza (%)	Permeabilità (conducibilità idraulica satura, $\mu\text{m/s}$ )						Deflusso superficiale	
	molto alta (> 100)	alta (10 - 100)	moder. alta (1 - 10)	moder. bassa (0,1 - 1)	bassa (0,01 - 0,1)	molto bassa (< 0,01)		
concavità	1	1	1	1	1	1	1	trascurabile
< 1	1	1	1	3	4	5	2	molto basso
1 - 5	1	2	3	4	5	6	3	basso
5 - 10	2	3	4	5	6	6	4	medio
10 - 20	2	3	4	5	6	6	5	alto
> 20	3	4	5	6	6	6	6	molto alto

### Drenaggio interno

Si riferisce alla dinamica dell'acqua all'interno del suolo.

Classe	Definizione
rapido	Questi suoli hanno una conducibilità idraulica alta (da 10 a 100 $\mu\text{m/s}$ ) e molto alta (>100 $\mu\text{m/s}$ ) e un basso valore di acqua utilizzabile (AWC bassa o molto bassa). Non sono adatti alle colture a meno che non vengano irrigati. Sono suoli privi di screziature.
moderatamente rapido	Questi suoli hanno una conducibilità idraulica alta (da 10 a 100 $\mu\text{m/s}$ ) ed un più alto valore di acqua utilizzabile (AWC bassa o moderata). Senza irrigazione possono essere coltivate solo un ristretto numero di piante e con basse produzioni. Sono suoli privi di screziature.
buono	Questi suoli trattengono una quantità ottimale di acqua (AWC alta o molto alta), ma non sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo abbastanza lungo nella stagione di crescita da condizionare negativamente le colture. Sono suoli di solito privi di screziature.
mediocre	Questi suoli sono abbastanza umidi in superficie per un periodo sufficientemente lungo da condizionare negativamente le operazioni di impianto e raccolta delle colture mesofitiche a meno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. Generalmente hanno uno strato a bassa conducibilità idraulica (da 0,1 a 0,01 $\mu\text{m/s}$ ), uno stato di umidità relativamente alto nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o una combinazione fra queste condizioni. Possono avere screziature da scarse a comuni sia rosse che grigie tra 75 e 100 cm.
lento	Questi suoli sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo sufficientemente lungo da ostacolare gravemente le operazioni di impianto, di raccolta o di crescita delle piante a meno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. Hanno comunemente uno strato a bassa conducibilità idraulica, un elevato stato di umidità nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o una combinazione fra queste condizioni. Generalmente hanno screziature con chroma $\leq 2$ e/o rosse da comuni ad abbondanti tra 50 e 75 cm; oppure possono mostrare screziature da ristagno temporaneo dovute alla presenza di una suola di aratura.

molto lento	Questi suoli sono generalmente umidi vicino o in superficie per una parte considerevole dell'anno, cosicché le colture a pieno campo non possono crescere in condizioni naturali. Le condizioni di scarso drenaggio sono dovute ad una zona satura, ad un orizzonte con bassa conducibilità idraulica, ad infiltrazione di acqua o ad una combinazione fra queste condizioni. Generalmente hanno screziature con chroma $\leq 2$ da comuni ad abbondanti entro i primi 50 cm.
impedito	Questi suoli sono umidi vicino o in superficie per la maggior parte del tempo. Sono abbastanza umidi da impedire la crescita di importanti colture (ad eccezione del riso) a meno che non vengano drenati artificialmente. Generalmente hanno screziature con chroma $\leq 2$ abbondanti fin dalla superficie del suolo.

### Falda

Superficie dell'acqua libera presente nel profilo.

Falda	cm
assente	–
molto superficiale	< 25
superficiale	25 - 50
moder. profonda	50 - 100
profonda	100 - 150
molto profonda	> 150

### Figure da stress

Sono figure originate da sforzi tra aggregati o porzioni di suolo adiacenti durante i cicli di espansione; si distinguono soprattutto per l'aspetto visivo. Le quantità sono state raggruppate in classi.

Facce di pressione	Facce di scivolamento
occasionali	isolate
discontinue	occasionalmente intersecantisi
continue	sistematicamente intersecantisi

### Figure di precipitazione di ossidi, idrossidi e sali più solubili

Corpi coerenti, di genesi geologica o pedologica, costituiti da sostanze distribuite concentricamente attorno ad un nucleo. Le concentrazioni possono essere carbonatiche, gessose, ferro-magnesiache, ferruginose, saline. Possono essere cristalli, rivestimenti, masse non cementate, masse cementate, noduli, concrezioni, croste o efflorescenze.

Quantità	%	Dimensioni	mm
poche	< 2	fini	< 2
comuni	2 - 5	medie	2 - 5
frequenti	5 - 20	grossolane	5 - 20
molte	20 - 40	molto grossolane	20 - 76
moltissime	> 40	estremamente grossolane	> 76

### Figure tessiturali

Sono figure originate da trasporti selettivi di particelle appartenenti a determinate classi granulometriche nel suolo; si distinguono per differenze di colore, modo di riflettere la luce, consistenza. Le più comuni sono i rivestimenti di argilla (pellicole) che caratterizzano suoli con orizzonti argici. Le quantità sono state raggruppate in classi.

Frequenza	Rivestimenti (%)
rare	< 1
occasionali	1 - 5
frequenti	5 - 50
molte	50 - 95
moltissime	$\geq 95$

### Grado di differenziazione del suolo

Si intende il grado di differenziazione del profilo, legato allo sviluppo più o meno evidente di orizzonti genetici.

Grado di differenziazione	Sequenza degli orizzonti
basso	A-C
moderato	A-Bw-C o A-Ck
alto	A-Bk-C o A-Bt-C



### Grado di fiducia dell'UTS

Indica il grado di affidabilità della descrizione delle Unità Tipologiche di Suolo. Il grado di fiducia dipende dal numero di osservazioni e dalla confidenza nella relazione suolo-paesaggio.

Molto alto	Unità tipologica di suolo in cui l'elevato numero di osservazioni consente una buona caratterizzazione dal punto di vista genetico, tassonomico e funzionale. Sono necessari una forte confidenza nella relazione suolo-paesaggio e almeno 15 profili e 50 osservazioni.
Alto	Unità tipologica di suolo in cui il numero di osservazioni e la concordanza con le ipotesi di partenza consentono una buona caratterizzazione in termini qualitativi degli aspetti genetici, tassonomici e funzionali ma non un'analisi quantitativa. Sono necessari una forte confidenza nella relazione suolo-paesaggio e almeno 6 profili e 30 osservazioni.
Medio	Per le unità tipologiche di suolo attribuite a questa classe è necessaria la descrizione e l'analisi di alcuni profili per migliorare la caratterizzazione dal punto di vista genetico, tassonomico e funzionale. Sono richiesti forte confidenza nella relazione suolo-paesaggio e un numero minimo di 2 profili e 20 osservazioni.
Basso	Un singolo profilo analizzato, almeno 5 osservazioni e una forte confidenza nella relazione suolo-paesaggio.
Molto basso	Un singolo profilo con o senza analisi e poche osservazioni; è un'unità tipologica di comodo, una prima idea.

### Granulometria

Suddivisione in classi dimensionali delle particelle minerali del suolo; comprende lo scheletro e la terra fine (< 2 mm). Non equivale alla tessitura che si riferisce solo alla frazione di terra fine. La combinazione quantitativa specifica di argilla, limo, sabbia, sabbia molto fine e scheletro può essere espressa in 11 classi granulometriche:

a) scheletro (frammenti di roccia con diametro  $\geq 2$  mm) >35%

<b>FRM</b>	frammentale	pietre, ciottoli, ghiaia e sabbia molto grossolana; la quantità di terra fine è troppo piccola per riempire alcuni degli interstizi più larghi di 1 mm di diametro
------------	-------------	--

la terra fine è sufficiente a riempire alcuni degli interstizi più larghi di 1 mm di diametro

<b>SKS</b>	scheletrico sabbiosa	la terra fine è sabbiosa
<b>SKF</b>	scheletrico franca	la terra fine è franca
<b>SKA</b>	scheletrico argillosa	la terra fine è argillosa

b) scheletro (frammenti di roccia con diametro  $\geq 2$  mm) <35%

<b>SAB</b>	sabbiosa	la terra fine è una sabbia più grossa della sabbia molto fine o una sabbia franca più grossa della sabbia molto fine franca
<b>FGR</b>	franco grossolana	il 15% o più delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l'argilla è < 18%
<b>FFI</b>	franco fine	il 15% o più delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l'argilla è > 18% e <35%
<b>LGR</b>	limosa grossolana	meno del 15% delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l'argilla è < 18%
<b>LFI</b>	limosa fine	meno del 15% delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l'argilla è > 18% e <35%
<b>AFI</b>	fine	la terra fine contiene dal 35 al 59% di argilla
<b>AMF</b>	molto fine	la terra fine contiene il 60% o più di argilla

### Lavorabilità

Esprime la facilità con cui un suolo può essere lavorato senza subire danni alla struttura e senza richiedere un eccessivo dispendio energetico delle trattrici. La stima si ottiene dalla combinazione delle classi di resistenza meccanica alle lavorazioni (vedi) con quelle del tempo di attesa (vedi) secondo lo schema sottoindicato.

		Resistenza meccanica			
		1	2	3	4
Tempo di attesa	1	Facile	Moderata	Difficile	M. difficile
	2	Moderata	Moderata	Difficile	M. difficile
	3	Moderata	Difficile	Difficile	M. difficile

**Pendenza**

Indica la classe di pendenza.

Classi di pendenza	Limiti % del gradiente	Limiti in gradi del gradiente
Pianeggiante	< 0,2	< 0,1
Subpianeggiante	0,2 - 2	0,1 - 1
Dolcemente inclinato	2 - 5	1 - 3
Inclinato	5 - 10	3 - 6
Molto inclinato	10 - 15	6 - 9
Moderatamente ripido	15 - 30	9 - 17
Ripido	30 - 60	17 - 31
Molto ripido	60 - 90	31 - 42
Estremamente ripido	> 90	> 42

**Percorribilità**

Viene intesa come facilità di percorrenza con mezzi meccanici. Per valutare le classi di percorribilità si considerano come fattori limitanti pendenza, pietrosità superficiale (vedi) e portanza del terreno (che indirettamente considera anche il drenaggio) e si fa riferimento al seguente schema, utilizzando il fattore più limitante per determinare la classe di percorribilità.

Classi di percorribilità	Pendenza %	Fasi di pietrosità superficiale	Rischio di sprofondamento e/o perdita di trazione
Buona	< 10	Non pietroso	Assente
Discreta	10 - 20	Pietroso	Moderato
Moderata	20 - 35	Molto pietroso	Elevato
Scarsa	> 35	Estremamente pietroso	Molto elevato

**Permeabilità**

Carattere che esprime la capacità di un orizzonte ad essere attraversato dall'acqua o dall'aria. La stima viene fatta sulla base delle caratteristiche granulometriche, di aggregazione, di consistenza, di porosità, nell'ambito della sezione di controllo (150 cm), considerando come permeabilità dell'intero suolo la classe di permeabilità più bassa riscontrata negli orizzonti.

Classi conducibilità $K_{sat}$ ( $\mu\text{m/s}$ )	Proprietà del suolo
Molto alta > 100	- frammentale - tessitura sabbiosa o sabbiosa grossolana e consistenza sciolta - pori verticali medi o più grossolani con alta continuità >0,5%
Alta 100 - 10	- altri materiali sabbiosi, sabbiosi-frammentali o limi grossolani che sono molto friabili, friabili soffici o sciolti - da molto bagnato a umido ha una struttura granulare moderata o forte oppure poliedrica forte di ogni dimensione o prismatica più fine della molto grossolana, e molte figure superficiali eccetto facce di pressione o slickensides sulle facce verticali degli aggregati - pori verticali medi o più grossolani con alta continuità da 0,5 a 0,2 %
Moderatamente alta 10 - 1	- classi sabbiose di diversa consistenza eccetto che estremamente massive o cementate - 18-35% di argilla con struttura moderata esclusa la lamellare e la prismatica forte molto grossolana e comuni figure superficiali eccetto facce di pressione e slickensides - pori verticali medi o più grossolani con alta continuità da 0,1 a 0,2 %
Moderatamente bassa 1 - 0,1	- altre classi sabbiose da estremamente massive a cementate - 18-35% di argilla con altre strutture e figure superficiali eccetto facce di pressione e stress cutans - >35% di argilla con struttura moderata eccetto la lamellare o prismatica molto grossolana e con comuni figure superficiali eccetto stress cutans o slickensides - pori verticali medi o più grossolani con alta continuità <0,1 %
Bassa 0,1 - 0,01	- cementazione continua moderata o debole - >35% di argilla e con le seguenti proprietà: struttura debole; struttura debole con poche o nulle figure superficiali verticali; struttura lamellare; comuni o molti stress cutans o slickensides
Molto Bassa < 0,01	- cementazione continua indurita o fortemente cementata e poche radici - >35% di argilla e massiva o chiari strati orizzontali di deposizione e poche radici

**Pietrosità superficiale**

Indica la quantità e le dimensioni dei frammenti grossolani (>2 mm) che si trovano sulla superficie del suolo.

Pietrosità superficiale		
0 - 0,1	assente	non pietroso
0,1 - 3	scarsa	scarsamente pietroso
3 - 15	moderata	moderatamente pietroso
15 - 50	comune	pietroso
50 - 90	elevata	molto pietroso
> 90	molto elevata	estremamente pietroso

### Pori

Piccoli spazi vuoti che separano i costituenti solidi del suolo.

Dimensioni	mm	Quantità	%
fini	< 1	scarsi	< 0,1
medi	1 - 2	comuni	0,1 - 0,5
grandi	2 - 5	abbondanti	> 0,5
molto grandi	> 5		

### Profondità utile alle radici

Volume del suolo, identificato dalla componente verticale, facilmente esplorabile dalle radici delle piante.

cm	Profondità utile alle radici	Descrizione del suolo in legenda
< 25	molto scarsa	molto sottile
25 - 50	scarsa	sottile
50 - 75	moderatamente bassa	moderatamente profondo
75 - 100	moderatamente elevata	moderatamente profondo
100 - 150	elevata	profondo
> 150	molto elevata	molto profondo

### Radici

In campagna si rileva il numero di radici presenti in 100 cm<sup>2</sup>.

Classi	Radici fini e molto fini (n°/100 cm <sup>2</sup> )	Radici da medie a molto grossolane (n°/100 cm <sup>2</sup> )
poche	< 10	< 2
comuni	10 - 25	2 - 5
molte	25 - 200	> 5
abbondanti	> 200	

Classi	mm
molto fini	<1
fini	1 - 2
medie	2 - 5
grossolane	5 - 10
molto grossolane	> 10

### Reazione

Grado di acidità e di alcalinità del suolo, indicato dalla concentrazione di ioni idrogeno in un terreno ed espresso come valore di pH.

Classi	pH
fortemente acidi	< 4,5
acidi	4,5 - 5,4
subacidi	5,5 - 6,5
neutri	6,6 - 7,3
subalcalini	7,4 - 7,8
alcalini	7,9 - 8,4
fortemente alcalini	>8,5

### Resistenza meccanica alle lavorazioni (lavorabilità)

Stima della possibile interferenza del suolo nella scelta delle macchine agricole. La resistenza meccanica alle lavorazioni concorre alla determinazione della lavorabilità (vedi) e i principali fattori che la condizionano sono lo scheletro e la coesione degli aggregati quando sono secchi. Si valuta secondo i due seguenti schemi:

Scheletro	Classe tessiturale		
	A	B	C
%			
≤ 5	1	2	3
6 - 15	2	2	3
16 - 35	3	3	4
36 - 60	4	4	4

**A:** S, SF, FS, F e FL con carbonio organico ≥ 1,2

**B:** L, FSA, FA, FLA, AS e FL con carbonio organico ≤ 1,2

**C:** AL, A

Codice	Classi	Descrizione
1	scarsa	Condizioni ottimali per le lavorazioni; la tessitura e la struttura del suolo non condizionano la scelta delle macchine agricole; scheletro scarso o assente nel topsoil.
2	moderata	Moderata interferenza nella scelta delle macchine agricole; può verificarsi usura degli organi lavoranti a causa della quantità di scheletro presente nel suolo tale da consigliare la riduzione delle profondità di intervento.
3	elevata	Riduzione considerevole della gamma degli attrezzi utilizzabili; possono essere necessari particolari macchinari adatti ad operare in condizioni di elevato contenuto in scheletro: in alcuni casi è consigliabile ridurre le operazioni culturali.
4	molto elevata	Le lavorazioni possono essere eseguite soltanto parzialmente a causa dell'elevato contenuto in scheletro.

### Rischio di incrostamento superficiale

Valuta la tendenza dei suoli a formare crosta superficiale. Viene stimato attraverso l'indice di incrostamento ( $i$ ) calcolato con la seguente formula:

$$i = (1,5 LF + 0,75 LG)/(A + 10 SO)$$

dove: LF= % limo fine; LG= % limo grossolano; A= % argilla; SO= % sostanza organica

Indice di incrostamento	Classi	Interferenza nella germinazione
< 1,2	basso	Nessuna interferenza.
1,2 - 1,6	moderato	L'interferenza nella germinazione delle piantine può essere superata con ordinarie pratiche di scarificazione.
> 1,6	elevato	L'interferenza nella germinazione delle piantine può essere superata con ordinarie pratiche di scarificazione.

### Rischio di inondazione

Temporanea ricopertura della superficie del suolo da parte di acqua fluitata da ogni tipo di sorgente. Viene valutato sulla base della frequenza e sulla durata media di eventi passati.

Rischio di inondazione			
Frequenza	Classi	Durata	Classi
assente	nessuna possibilità ragionevole	molto lunga	> 1 mese
rara	1 - 5 volte ogni 100 anni	estremamente breve	< 4h
occasionale	5 - 50 volte ogni 100 anni	molto breve	4 - 48 h
frequente	>50 volte/100 anni	breve	2 - 7 gg
comune	raggruppa le classi raro e occasionale	lunga	7 gg - 1 mese

### Salinità

Definisce il contenuto in sali solubili del suolo e la misura in cui essi interferiscono con la crescita delle piante. Si determina misurando la conducibilità elettrica nell'estratto saturo (ECe) oppure con diversi rapporti terreno-acqua (EC1:2=rapporto terreno acqua pari a 1:2). Si esprime in deci-Siemens/m (dS/m).

Classi	EC1:2
non salino	< 0,4
leggermente salino	0,4 - 1
moderatamente salino	1 - 2
molto salino	2 - 5
estremamente salino	> 5

### Saturazione basica

Rapporto percentuale fra la somma dei cationi alcalini e alcalino-terrosi (Ca, Mg, Na, K), espressa in milliequivalenti per 100 grammi di suolo (meq/100 g), fissati sul complesso di adsorbimento e la capacità di scambio cationico ugualmente espressa, ossia la quantità massima di cationi che 100 g di suolo possono adsorbire.

Classi	%
molto bassa	< 35
bassa	35 - 50
media	50 - 60
alta	60 - 75
molto alta	> 75



### Scheletro

Frammenti di roccia e pietre presenti nel suolo, con dimensioni superiori ai 2 millimetri di diametro.

Scheletro diametro (mm)		Quantità percentuale (%)	
ghiaioso fine	2 - 5	assente	< 1
ghiaioso medio	5 - 20	scarso	1 - 5
ghiaioso grossolano	20 - 75	comune	5 - 15
ciottoloso	75 - 250	frequente	15 - 35
pietroso	250 - 600	abbondante	35 - 60
pietroso a massi	> 600	molto abbondante	> 60

### Screziature

Macchie o sfumature di colore diverso comprese in una matrice di colore dominante; generalmente sono dovute a processi di ossidoriduzione. In molti casi sono importanti per individuare la presenza di idromorfia.

Quantità	%	Dimensioni	mm
poche	< 2	piccole	< 5
comuni	2 - 10	medie	5 - 15
frequenti	10 - 20	grossolane	> 15
molte	> 20		

### Sodicità

Caratteristica del suolo contraddistinta da abbondanza di sodio sia sotto forma salina, nelle soluzioni circolanti, sia sotto forma ionica scambiabile. La sodicità può essere espressa come percentuale di sodio scambiabile (ESP) ovvero la percentuale della capacità di scambio cationico (CSC) occupata da sodio scambiabile.

ESP %	Limitazione
< 8	assente
8 - 15	moderata
> 15	forte

### Sostanza organica

Materiale di origine vegetale e animale, più o meno eterogeneo, presente nel terreno in diversi stati di trasformazione. Le classi di dotazione di sostanza organica sono basate sul contenuto di carbonio organico del campione.

Classi	Contenuto in carbonio organico %	Contenuto in sostanza organica %
molto basso	< 0,5	< 0,8
basso	0,5 - 0,7	0,8 - 1,2
moderatamente basso	0,7 - 1,2	1,2 - 2
moderato	1,2 - 2,4	2 - 4
moderatamente alto	2,4 - 5	4 - 8
alto	5 - 12	8 - 20
molto alto	> 12	> 20

### Tempo di attesa

Indica la possibilità di percorrere e lavorare il suolo senza danneggiarne la struttura. Può essere stimata sulla base del tempo di attesa necessario dopo una pioggia che satura il suolo in autunno (dai primi di ottobre a metà novembre) o in primavera (dai primi di marzo a metà aprile). Concorre alla determinazione della lavorabilità (vedi).

Classi	Descrizione
Breve (1)	≤3 giorni
Medio (2)	4-6 giorni
Lungo (3)	≥ 7 giorni

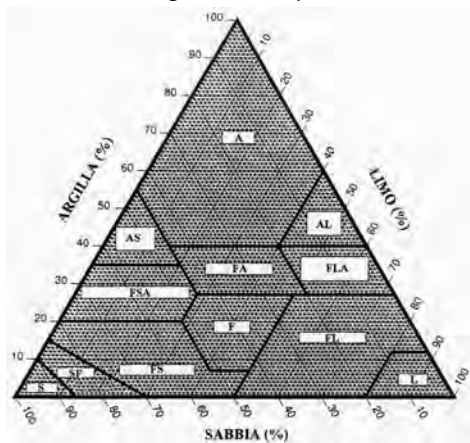
### Tessitura

Proporzione relativa delle particelle minerali con diametro inferiore ai 2 mm, costituenti la "terra fine" del suolo.

Classi dimensionali	Diametro
argilla	<0,002 mm
limo	0,002-0,050 mm
sabbia	>0,050 mm

La combinazione quantitativa specifica di sabbia, limo e argilla viene espressa nelle classi tessiture (USDA):

Classi tessiture (USDA)	
<b>A</b>	argillosa
<b>AL</b>	argilloso limosa
<b>AS</b>	argilloso sabbiosa
<b>FLA</b>	franco limoso argillosa
<b>FA</b>	franco argillosa
<b>FSA</b>	franco sabbioso argillosa
<b>FL</b>	franco limosa
<b>L</b>	limosa
<b>F</b>	franca
<b>FS</b>	franco sabbiosa
<b>SF</b>	sabbioso franca
<b>S</b>	sabbiosa



Nella descrizione dei suoli in legenda le classi tessiture USDA sono state aggregate secondo il seguente schema:

Tessitura USDA	Classi aggregate
S, SF	grossolana
FS	moderatamente grossolana
F, FL, L	media
FSA, FA, FLA	moderatamente fine
A, AS, AL	fine

## ESEMPIO DI UNITA' TIPOLOGICA DI SUOLO

### Unità Tipologica di Suolo Cinto Caomaggiore - CIN1

**Nome e codice:** Cinto Caomaggiore (VT01-CIN1) argilloso limosi

**Tipo di UTS:** fase di serie

#### AMBIENTE E DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

**Catalogo dei paesaggi del Veneto:** t-PWB04xx

**Descrizione dell'ambiente:** Pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica (pleniglaciale) del fiume Tagliamento, a sedimenti estremamente calcarei e caratterizzata da suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi

**Morfologia:** area di transizione di piana alluvionale (pianura modale), depressione (bacino interfluviale) di piana alluvionale

**Materiale parentale:** sedimenti fluviali, depositi di piana a bassa energia, argillosi, estremamente calcarei

**Substrato:** sedimenti fluviali, depositi di piana a bassa energia, argillosi

**Quote:** 0-14 m s.l.m.

**Pendenze:** pianeggiante (<0,2%)

**Uso del suolo:** dominante seminativi avvicendati, codominanti mais, vigneti

**Diffusione:** molto frequente in CIN1/BIS1

**Località caratteristiche:** Ampio tratto della bassa pianura antica del Tagliamento tra Cinto Caomaggiore, Annone Veneto e Portogruaro; trova maggiore diffusione nella parte distale del megaconoide del Tagliamento.

**Gestione delle acque:** con fossi

**Note:**

#### PROPRIETÀ DEL SUOLO

**Differenziazione del profilo:** alta

**Profondità utile alle radici:** moderatamente bassa (60-85 cm; modale 70 cm), limitata da scarsa disponibilità di ossigeno

**Pietrosità superficiale:** 0% ghiaia 0% ciottoli 0% pietre

**Rocciosità:** 0%

**Falda:** profonda (modale 140 cm)

**Deflusso superficiale:** da medio a basso

**Drenaggio interno:** lento

**Permeabilità:** da bassa a moderatamente bassa

**AWC:** alta, valore modale mm 226

**Sequenza orizzonti:** Ap-Bk-Ckg

**Orizzonti diagnostici:**

**WRB:** calcico

**USDA:** calcico

**Regime di umidità:** udico

**Regime di temperatura:** mesico

**Formula climatica di Thornthwaite:** B2B2'rb3' (umido, secondo mesotermico, (A, B, C2) non vi è deficienza idrica o è molto piccola, concentrazione estiva dell'efficienza termica 51,9-56,3%).

#### CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI

**Ap:** spessore 40 cm; colore bruno oliva (2.5Y4/3); tessitura argilloso limosa; scheletro assente; facce di scivolamento discontinue; moderatamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico moderato.

**Bk:** spessore 30 cm; colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) piccole, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) medie; tessitura argilloso limosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di carbonati di Ca e Mg grossolane; facce di scivolamento discontinue; molto calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico basso.

**Ckg:** a partire da 70 cm; colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio (5Y6/1) medie, frequenti screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) piccole; tessitura franco limoso argillosa; scheletro assente; frequenti masse cementate di car-

bonati di Ca e Mg grossolane; estremamente calcareo; alcalino; saturazione molto alta; non salino; contenuto in carbonio organico molto basso.

## CLASSIFICAZIONE

**Soil Taxonomy (KEYS 2006):** Aquertic Eutrudepts fine, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Hypercalcic Calcisols (Orthosiltic)

## PROFILO DI RIFERIMENTO

**Sigla:** VE04P0009

**Ricollegamento UTS:** VT01 CIN1

**Grado di ricollegamento:** osservazione tipica

**Località:** Via Barco

**Quota:** 12m s.l.m.

**Natura della forma:** area di transizione di piana alluvionale (pianura modale)

**Materiale parentale:** sedimenti fluviali argillosi, misto, molto eterogeneo

**Substrato:** argilla

**Pietrosità:** assente

**Rocciosità:** assente

**Falda:** assente

**Drenaggio:** lento

**Permeabilità:** bassa

**Uso del suolo:** soia

**Rilevatori:** Piero Magazzini

**Data di descrizione:** 19/10/1999

## Classificazione

**Soil Taxonomy (KEYS 2006):** Aquertic Eutrudept fine, carbonatic, mesic

**WRB (2006):** Endogleyic Hypercalcic Calcisol (Orthosiltic)



## Descrizione del profilo

**I colori sono stati descritti allo stato umido.**

**Ap:** (0-40 cm), colore di massa bruno oliva (2.5Y4/3); umido; stima della tessitura franco limoso argillosa; struttura principale poliedrica subangolare grossolana, debole; resistente (umido) molto adesivo molto plastico; pori fini abbondanti; poche radici fini; effervescenza debole; limite chiaro lineare.

**Bk:** (40-60 cm), colore di massa bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); frequenti screziature di colore grigio (2.5Y6/1) piccole e frequenti screziature giallo oliva (2.5Y6/6) piccole; umido; stima della tessitura franco limoso argillosa; struttura principale poliedrica angolare fine, forte; molto resistente (umido) molto adesivo molto plastico; frequenti concentrazioni soffici di carbonati di Ca e Mg grossolane; pori fini abbondanti; effervescenza forte; limite chiaro lineare.

**Ckg:** (60-110 cm), e grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molte screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) grossolane e molte screziature giallo oliva (2.5Y6/8) medie; secco; stima della tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica angolare media, forte; molto adesivo molto plastico; frequenti concentrazioni soffici di carbonati di Ca e Mg grossolane; pori medi abbondanti; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Oriz	Lim. sup.	Lim. inf.	Sab. tot.	Sab. m.f.	Limo tot.	Arg.	Cl. tes.	pH	Carbonati tot.	Calc. att.	C org.	P ass.	CSC	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	TSB	EC
	cm	cm	%	%	%	%			%	%	%	mg/kg	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	%	mS/cm
Ap	0	40	2.7		49.2	48.1	AL	8.0	0	0	3.2	8	29.0	28.0	4.8		0.4	100	
Bk	40	60	6.1		49.4	44.5	AL	8.2	41	12	0.4		17.7	22.9	6.8		0.3	100	
Ckg	60	110	0.5		61.2	38.3	FLA	8.3	56	13	0.0		18.2	91.1	7.1		0.2	100	



**PROFILI RICONDUCEBILI ALL'UTS**

Sigla profilo	Rappresentatività dell'osservazione	Classificazione WRB	Eventuali motivi di discostamento dal range	Analisi
VE04P0009	osservazione tipica	Endogleyic Calcisol (Hypercalcic)	franco limoso argilloso in superficie	x
VE05P0048	osservazione rappresentativa	Endogleyic Calcisol (Hypercalcic)	molto argilloso in profondità; drenaggio mediocre	x
VE04P0003	osservazione rappresentativa	Endogleyic Calcisol	descritto fino a 100 cm	x
VE04P0012	osservazione rappresentativa	Gleyic Calcisol	proprietà vertiche meno marcate	x
VE04P0042	osservazione correlata	Gleyic Calcisol	proprietà vertiche assenti	x
VE04P0011	osservazione correlata	Gleyic Cambisol	privo di calcico, drenaggio mediocre	x
VE04P0024	osservazione correlata	Gleyic Calcisol	proprietà vertiche assenti	x
VE04P0027	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol (Hypereutric)	privo di calcico, drenaggio mediocre	x
VE04P0028	osservazione correlata	Hypercalcic Endogleyic Calcisol	proprietà vertiche assenti	x
VE04P0029	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol	endoaquept	x
TV07P0253	osservazione correlata	Gleyic Fluvic Cambisol (Calcaric)	privo di calcico e argilla molto elevata in profondità	x
VE04P0039	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol	proprietà vertiche assenti	x
VE06P0201	osservazione correlata	Calcaric Cambisol	privo di calcico, drenaggio mediocre	x
VE04P0045	osservazione correlata	Gleyic Vertic Cambisol (Hypereutric)	privo di calcico, drenaggio mediocre	x
VE04P0051	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol	endoaquept	x
VE04P0054	osservazione correlata	Gleyic Calcisol	proprietà vertiche assenti	x
VE05P0008	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol	orizzonte superficiale profondo 70 cm; limoso in profondità	x
VE05P0021	osservazione correlata	Calcaric Gleyic Cambisol	proprietà vertiche assenti	x
VE05P0033	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol	limoso fine in profondità	x
VE05P0043	osservazione correlata	Calcaric Vertic Gleysol	endoaquept; limoso grossolano nel substrato	x
VE04P0038	osservazione correlata	Endogleyic Calcisol	proprietà vertiche assenti	x

**VARIABILITÀ DELLE CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI GENETICI**

**Ap:** spessore medio di 40 cm (40-45 cm); colore bruno oliva (2.5Y4/3) (chroma da 2 a 4); tessitura da argilloso limosa a franco limoso argillosa (argilla 39-48% modale 45%, sabbia 3-18% modale 5%, sabbia molto fine modale 5%); struttura poliedrica subangolare media moderata, facce di scivolamento discontinue; moderatamente calcareo (modale 9%); alcalino; saturazione molto alta; non salino; ESP -997.0; contenuto in carbonio organico da moderato a moderatamente basso (modale 2.0%); AWC 1.4 mm/dm; CSC alta (modale 22meq/100g); permeabilità moderatamente bassa.

**Bk:** spessore medio di 20 cm (20-40 cm); colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) (value da 4 a 6, chroma da 3 a 4); frequenti screziature piccole di colore grigio (2.5Y6/1) e frequenti screziature medie di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura da argilloso limosa a franco limoso argillosa (argilla 39-48% modale 45%, sabbia 4-9% modale 6%, sabbia molto fine modale 6%); struttura poliedrica subangolare media forte; frequenti masse cementate grossolane di carbonati di Ca e Mg e frequenti concentrazioni soffici grossolane di carbonati di Ca e Mg; facce di scivolamento discontinue; molto calcareo (modale 24%); alcalino; saturazione molto alta; non salino; ESP -997.0; contenuto in carbonio organico basso (modale 0.5%); AWC 1.4 mm/dm; CSC media (modale 17meq/100g); permeabilità moderatamente bassa.

**Ckg:** a partire da 70 cm (60-85 cm) colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) (hue da 2.5Y a 5Y value da 5 a 6, chroma da 1 a 2); molte screziature medie di colore grigio (5Y6/1) e frequenti screziature piccole di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura da franco limoso argillosa a argilloso limosa (argilla 33-44% modale 38%, sabbia 0-8% modale 6%, sabbia molto fine modale 6%); struttura assente (orizzonte massivo); frequenti masse cementate grossolane di carbonati di Ca e Mg e frequenti concentrazioni soffici medie di carbonati di Ca e Mg; estremamente calcareo (modale 43%); alcalino; saturazione molto alta; non salino; ESP -997.0; contenuto in carbonio organico molto basso (modale 0.1%); AWC 1.6 mm/dm; CSC alta (modale 22meq/100g); permeabilità moderatamente bassa.

**UTS CONCORRENTI**

Sigla	Nome UTS	Soil Taxonomy (2006)	WRB (2006)	Caratteristiche differenziali
VE07-SNN1	Sant'Anna franco limoso argilloso	Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic	Endogleyic Calcisol (Orthosiltic)	meno argillosi in superficie

**PRINCIPALI SUOLI ASSOCIATI GEOGRAFICAMENTE NEL PAESAGGIO**

Sigla	Nome UTS	Soil Taxonomy (2006)	WRB (2006)	Localizzazione
VE07-BIS1	Bisciola franco limosi	Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic	Endogleyic Calcisols (Orthosiltic)	nelle parti prossimali della pianura indifferenziata, dove i depositi sono meno fini

**Aggiornata da:** Francesca Ragazzi il 16/08/2006

**Grado di fiducia dell'UTS:** medio

NOTE: Sono state correlate anche osservazioni classificate come Endoaquept (VE04P0029)

**QUALITÀ SPECIFICHE**

**Profondità utile alle radici:** moderatamente bassa (60-85 cm; modale 70 cm) per scarsa disponibilità di ossigeno

**Falda:** profonda (modale 140 cm)

**Drenaggio interno:** lento

**Permeabilità:** da bassa a moderatamente bassa

**AWC:** alta (226 mm)

**Tessitura del primo metro:** argilloso limosa

**Rischio di inondazione:** assente

**Rischio di incrostamento:** basso

**Tendenza alla fessurazione:** media

**Rischio di deficit idrico:** assente

**Gruppo idrologico:** C (runoff potenziale moderatamente alto)

**PROBLEMI NUTRIZIONALI**

<b>Acidità</b>	orizzonte superficiale (0-30/50 cm) orizzonte profondo (30/50-80 cm) substrato (80-120 cm)	nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato
<b>Alcalinità</b>	orizzonte superficiale (0-30/50 cm) orizzonte profondo (30/50-80 cm) substrato (80-120 cm)	nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato
<b>Salinità</b>	orizzonte superficiale (0-30/50 cm) orizzonte profondo (30/50-80 cm) substrato (80-120 cm)	nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato
<b>Sodicità</b>	orizzonte superficiale (0-30/50 cm) orizzonte profondo (30/50-80 cm) substrato (80-120 cm)	nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato
<b>Capacità di scambio cationico</b>	orizzonte superficiale (0-30/50 cm) orizzonte profondo (30/50-80 cm) substrato (80-120 cm)	nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato nessun problema riscontrato
<b>Calcare attivo</b>	orizzonte superficiale (0-30/50 cm) orizzonte profondo (30/50-80 cm) substrato (80-120 cm)	calcare attivo basso (0,5-5%) calcare attivo moderato (5-10%) calcare attivo alto (10-15%)

**Lavorabilità:** difficile

**resistenza meccanica alle lavorazioni:** elevata

**tempo di attesa:** lungo

**Percorribilità:** discreta per rischio di sprofondamento

**Rischio di sprofondamento:** moderato

**Capacità di accettazione delle piogge:** molto bassa

**Capacità depurativa del suolo:** alta

**Classe di attitudine allo spandimento dei liquami:** moderata

**Grado di erosione:**

**Movimenti di massa:**

**Fattore k:**

**Capacità d'uso:** IIIsw1, 2, 7

**Note:**

SCHEMA CRONOSTRATIGRAFICO DEL TARDO PLEISTOCENE E DELL'OLOCENE									
Epoche	Età	Suddivisioni informali	Crono zone	Date convenzionali	Date calibrate	Cronologia archeologica			
				anni <sup>14</sup> C BP	anni a.C.	Epoche	Età		
				Mangerund et alii 1974, 1982	Stuiver & Reimer 1993				
OLOCENE	WURM = WISCONSIN = WEICHSEL	SUPERIORE NEOGLACIALE	Piccola Età Glaciale	Sub-atlantico	1000		STORIA	Moderna	
					2000			Medioevo <i>basso</i>	
					2500	800 a.C.		Medioevo <i>alto</i>	
				Sub-boreale	3000			Romana	
					4000				
					5000	3800 a.C.			
		MEDIO	IPSI TERMICO	Atlantico	6000		PROTOSTORIA	Ferro <i>secondo</i>	
					7000			Ferro <i>primo</i>	
					8000	6900 a.C.		Bronzo <i>finale</i>	
		INFERIORE		Boreale	8000	6900 a.C.	PROTOSTORIA	Bronzo <i>recente</i>	
				Pre-boreale	9000	8000 a.C.		Bronzo <i>medio</i>	
					10.000	9700 a.C.		Bronzo <i>antico</i>	
		PLEISTOCENE	WURM = WISCONSIN = WEICHSEL	TARDIGLACIALE	Dryas Recente (III)	11.000	11.000 a.C.	PREISTORIA	Eneolitico
					Allerod	12.000	12.000 a.C.		Neolitico <i>finale</i>
					Dryas II	13.000	13.500 a.C.		Neolitico <i>medio</i>
Bolling	15.000					Neolitico <i>antico</i>			
Dryas I	20.000 BP					Mesolitico <i>recente</i>			
					Mesolitico <i>antico</i>				
ULTIMO MASSIMO GLACIALE (LGM)							Paleolitico superiore		
PRE- LGM							Epigravettiano		
							Gravettiano		
							Aurignaziano		

Modificato da Orombelli & Ravazzi, 1996 e Fontana, 2002

# Bibliografia



**Citata**

- Amatucci M. (2006) – *Carta del microrilievo della provincia di Venezia in scala 1:5000*. Provincia di Venezia (inedito).
- APAT (2004) – *Image & Corine Land Cover 2000. Vol. 1: Dati vettoriali*. Dipartimento Stato dell’Ambiente e Meteorologia Ambientale Servizio Gestione Modulo Nazionale SINAnet, Roma.
- APAT (2005) – *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000*. APAT, Rapporti 36/2005, Roma.
- ARPAV (2002) – *A proposito di cambiamenti climatici*. Centro Meteorologico di Teolo, Padova.
- ARPAV (2005) – *Carta dei suoli del Veneto*. Osservatorio Regionale Suoli. Castelfranco Veneto (TV), 383 pp.
- Baracco L., Bassan V., Basso B., Rosetti P., Vitturi A., Zangheri P. (2000) – *Aquifer vulnerability and soil vulnerability. An application in the provinces of Padua and Venice of the Veneto regional regulation concerning mapping of soil suitability applied to spreading of livestock effluents*. Convegno Internazionale di Scienze del Suolo. Firenze, Novembre 1999. Boll. S.I.S.S. vol. 49 n. 1-2/2000, 193-218; Firenze.
- Bassan V., Favero V., Vianello G., Vitturi A. (1995) - *Studio geoambientale e geopedologico del territorio provinciale di Venezia parte meridionale*. Provincia di Venezia, 261 pp.
- Blake G.R., Hartge K.H. (1986) - *Bulk density*. In: Klute A. Ed., *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, WI, 363-375.
- Bondesan A., Abba’ T., Bassan V., Fontana A., Furlanetto F., Mozzi P., Primon S., Vitturi A. (2008) – *L’assetto geologico dell’area veneziana*. In Bondesan A. (a cura di), *Geologia Urbana a Venezia*, Atti del convegno del 30 novembre 2006, Provincia di Venezia.
- Bondesan A., Fontana A., Furlanetto P., Magri S., Meneghel M., Mozzi P., Primon S. (2008) - *Lineamenti geologico-geomorfologici ed evoluzione paleoidrografica del territorio urbano di Venezia, Mestre e Marghera*. In Bondesan A. (a cura di) - *Geologia Urbana di Venezia*. Atti del convegno, Mestre-Venezia, 30 novembre 2006, Provincia di Venezia. *Geologia dell’Ambiente*, Supplemento 3, pp. 47-76.
- Bondesan A., Meneghel M., Rosselli R., Vitturi A. (a cura di) (2004) – *Carta geomorfologica della provincia di Venezia, scala 1:50.000*. LAC, Firenze, 4 fogli, 1 CD-Rom.
- Bondesan A., Meneghel M. (a cura di) (2004) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Esedra, Padova, 513 pp.
- Bondesan A., Miola A., Mozzi P. (2004) – *La Sintesi evolutiva della pianura in sinistra Sile*. In: Bondesan A., Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*, Esedra, Padova, 113-138.
- Calzolari C., Ungaro F., Guermandi M., Laruccia N. (2001) - *Suoli capisaldo della pianura padano-veneta: bilanci idrici e capacità protettiva*. Rapporto 10.1, progetto SINA-Carta pedologica in aree a rischio ambientale, CNR-IGES.
- Calzolari C., Ungaro F., Ragazzi F., Vinci I., Cappellin R., Venuti L. (2004) - *Valutazione della capacità protettiva dei suoli nel bacino scolante in laguna di Venezia attraverso l’uso di modellistica*. Bollettino della Società Italiana di Scienza del Suolo, 53, 415-421.
- Carbognin L., Tosi L. (a cura di) (2003) - *Studio relativo ai fenomeni di intrusione salina e di subsidenza (ISES) sulla bassa provincia veneziana e padovana*. Provincia di Venezia, CNR - ISDGM Venezia, Venezia, 95 pp., 10 tav.
- Castiglioni G.B. (1978) - *Il ramo più settentrionale del Po nell’antichità*. Atti e Mem. Acc. Patavina Sci. Lett. Arti, 90 (3), 157-164.
- Ciavatta C., Vianello G. (1989) - *Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche*. Ed. CLUEB, Bologna.
- Ciresola L., Guzzo G. (2005) – *Una provincia agricola: tipologie di attività nelle imprese agricole della provincia di Venezia*. COSES, Venezia.
- Civita M., De Maio M. (1997) - *SINTACS - un sistema parametrico per la valutazione e la cartografia della vulnerabilità degli acquiferi all’inquinamento. Metodologia e automatizzazione*. Pitagora Editore, Bologna.
- Comel A., Nassimbeni P.L., Nazzi R. (1982) – *Carta pedologica della Pianura Friulana e del connesso Anfiteatro morenico del Tagliamento, scala 1:50.000*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, trieste, 4 fogli, 59 pp.
- Comel A. Vitturi A. (1985) - *Studio geopedologico ed agronomico del territorio provinciale di Venezia, parte nord-orientale*. Provincia di Venezia, 335 pp.
- Comel A., Vitturi A. (1983) - *Carta geopedologica del territorio provinciale di Venezia, parte nord - orientale*. Provincia di Venezia, 335 pp., 12 carte.

- Comel A. (1968a) – *Carta dei terreni agrari della provincia di Vicenza con brevi note illustrative*. Nuovi Studi della Stazione Chimico Agraria Sperimentale di Udine, Pubbl. n. 95, Udine, 23 pp.
- Comel A. (1968b) - *Ricerche geoagronomiche sui terreni situati in Tavoletta I.G.M. "Scorzè"*. Nuovi Studi della Stazione Chimico - Agraria Sperimentale di Udine, Studi pedologici in provincia di Venezia, Udine, 14 pp.
- Comel A. (1968c) - *Interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta I.G.M. "Mirano"*. Nuovi Studi della Stazione Chimico - Agraria Sperimentale di Udine, Studi pedologici in provincia di Venezia, Udine, 14 pp.
- Comel A. (1964) - *Carta dei terreni agrari della provincia di Treviso*, scala 1:50.000. Provincia di Treviso, Treviso.
- Comel A. (1960-68) - *I terreni agrari compresi nelle Tavolette I.G.M. "S. Donà di Piave" e "Capo Sile" (1960), "Passarella" (1960), "lesolo" (1961), "S. Giorgio di Livenza" (1961), "Porto di Cortellazzo" (1961), Caorle (1962), Porto di Baseleghe (1962), "Tre Porti" (1963), "Roncade" (1964), "Quarto d'Altino" (1964), "Mogliano Veneto" (1968)*. Nuovi Studi della Stazione Chimico-Agraria Sperimentale di Udine, Studi pedologici in provincia di Venezia (e Treviso), Udine.
- Comel A. (1959a) - *Carta Geologica delle Tre Venezie. Fogli "S. Donà di Piave" e "Foce del Tagliamento"*, scala 1:100.000. Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. Sezione Geologica. Firenze.
- Comel A. (1959b) – *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie*, scala 1:100.000. Fogli "S. Donà di Piave" e "Foce del Tagliamento". Padova.
- Comel A. (1958a) - *Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio "Palmanova"*, scala 1:100.000. Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. Sezione Geologica. Firenze.
- Comel A. (1958b) – *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie*, scala 1:100.000. Foglio "Palmanova". Padova.
- Comel A. (1956) - *Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio "Pordenone"* scala 1:100.000. Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. Sezione Geologica. Firenze.
- Comel A. (1956) – *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie*, scala 1:100.000. Foglio "Pordenone". Padova.
- Comel A. (1936) – *I terreni dei Colli Euganei*. Annali della Sperimentazione Agraria, Vol. XX, Roma, 107 pp.
- Dal Prà A., Gobbo L., Vitturi A., Zangheri P. (2000) – *Indagine idrogeologica del territorio provinciale di Venezia*. Provincia di Venezia.
- ESAV (1996) - *I suoli dell'area a DOC del Piave*. Provincia di Venezia. Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Serie Pedologia n. 3, Padova, 158 pp.
- FAO (2006) - *World Reference Base for Soil Resources 2006*. Food and agriculture organization of the Unites Nations, Rome.
- Feruglio D. (1936) – *I terreni dell'alta provincia di Padova*. Annali della Sperimentazione Agraria, Vol. XX, Roma, 84 pp.
- Fontana A. (2006) - *Evoluzione geomorfologica della bassa pianura friulana e sue relazioni con dinamiche insediative antiche*. Monografie Museo Friulano Storia Naturale, 47, Udine, 288 pp., Allegata Carta geomorfologica della bassa pianura friulana, scala 1:50.000.
- Fontana A., Mozzi P., Bondesan A. (2004) - *L'evoluzione geomorfologica della pianura veneto-friulana*. In: Bondesan, A., Meneghel, M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*, Esedra, Padova, 113-136.
- Fontana A., Mozzi P., Bondesan A. (2008) - *Alluvial megafans in the Veneto-Friuli Plain: evidence of aggrading and erosive phases during Late Pleistocene and Holocene*. Quaternary International, 189, 71-89. doi:10.1016/j.quaint.2007.08.044
- Fracasso S., Rosetti P., Vianello G., Vitturi A. (2002) - *Modello integrato di monitoraggio su differenti realtà territoriali collegate ad un sistema informativo geografico*. Franco Angeli Ed., Milano, 349 pp., 1 CD-ROM.
- Fregoni M., Bavaresco L., Gaiatto R., Vitturi A. (1989) - *Carta nutrizionale e tematico-vocazionale della zona a doc di Lison Pramaggiore (territori provinciali di Venezia, Pordenone e Treviso)*. Provincia di Venezia, 117 pp.
- Gatto F., Previatello P. (1974) - *Significato stratigrafico, comportamento meccanico e distribuzione nella laguna di Venezia di un'argilla sovraconsolidata nota come "caranto"*. CNR, Istituto per lo Studio della Dinamica Grandi Masse, Rapporto Tecnico 70, Venezia, 45 pp.
- Giardini L., Giupponi C., Giupponi A. (1989) - *Studio agronomico del territorio provinciale di Venezia, parte meridionale*. Provincia di Venezia.
- Giordano A. (1999) - *Pedologia*. UTET, Torino.
- Jarvis N.J. (1994) - *The MACRO model (version 4.3). Technical description*. <ftp://www.mv.slu.se/macro/doc/macro43.doc>.

- Klingebiel A.A., Montgomery P.H. (1961) – *Land capability classification*. Agricultural Handbook, 210, Washington, DC.
- Klute A. (1986) - *Water retention: laboratory methods*. In: Klute A. Ed., *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, WI, 635-686.
- Klute A., Dirksen C. (1986) - *Hydraulic conductivity and diffusivity: laboratory methods*. In: Klute A. Ed., *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, WI, 687-734.
- ISTAT (2000) – *5° Censimento Generale dell'Agricoltura*. <http://www.censagr.istat.it/dati.htm>.
- Jobstraibizer P., Malesani P. (1973) - *I sedimenti dei fiumi veneti*. Memorie Società Geologica, 12, 411-452.
- Lorito S., Vitturi A., Zangheri P. (2002) - *Carta dell'attitudine dei suoli allo spargimento dei liquami zootecnici: l'applicazione della metodica regionale nella Provincia di Venezia*, 104-118. In Fracasso S., Rosetti P., Vianello G., Vitturi A. (a cura di) – *Modello integrato di monitoraggio su differenti realtà territoriali collegate ad un sistema informativo geografico*, 349 pp., Franco Angeli Ed. Milano, 1 CD-ROM.
- Magri S. (2004) – *I fiumi della provincia di Venezia*. In: Bondesan A., Meneghel, M. (a cura di), *Geomorfologia della provincia di Venezia*, Esedra, Padova, 138-155.
- Miola A., Bondesan A., Corain L., Favaretto S., Mozzi P., Piovan S., Sostizzo I. (2006) - *Wetlands in the Venetian Po Plain (north-eastern Italy) during the Last Glacial Maximum: vegetation, hydrology, sedimentary environments*. Review of Paleobotany and Palynology 141, 53-81.
- Mozzi P. (2008) – *Caranto*. In: Bondesan A., Levorato C. (a cura di) - *I geositi della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia - SIGEA, 91-94.
- Mozzi P. (2005) - *Alluvial plain formation during the Late Quaternary between the southern Alpine margin and the Lagoon of Venice (northern Italy)*. Suppl. Geogr. Fis. Dinam. Quat., suppl. 7, 219-230.
- Mozzi P., Bini C., Zilocchi L., Becattini R., Mariotti Lippi M. (2003) - *Stratigraphy, palaeopedology and palinology of Late Pleistocene and Holocene deposits in the landward sector of the Lagoon of Venice (Italy), in relation to the "caranto" level*. Il Quaternario 16, 1b, 193-210.
- Pignatti S. (1953) – *Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riferimento alla vegetazione litoranea*. Arch. Bot. 28(4): 265-329 29(1): 1-25, 65-98, 129-174.
- Ragazzi F., Vinci I., Garlato A., Giandon P., Mozzi P. (2004) - *Carta dei suoli del bacino scolante in laguna di Venezia*. ARPAV – Osservatorio Regionale Suolo, Castelfranco Veneto (TV), 399 pp.
- Soil Survey Staff - USDA (2006) - *Keys to Soil Taxonomy, 10<sup>th</sup> edition*. USDA NRCS, Washington, DC.
- Soil Survey Division Staff (1993) - *Soil Survey Manual*. United States Department of Agriculture, Handbook n° 18. Washington, DC.
- Sturaro E. (2007) – *Valutazione del rischio di salinizzazione dei suoli nella bassa pianura del Veneto*. Tesi di laurea del corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio. Università di Padova, 81 pp.
- Surian N., Rinaldi M. (2003) - *Morphological response to river engineering and management in alluvial channels in Italy*. Geomorphology 50, 307-326.
- Teatini P., Tosi L., Strozzi T., Carbognin L., Wegmüller U., Rizzetto R. (2005) - *Mapping regional land displacements in the Venice coastland by an integrated monitoring system*. Remote Sensing of Environment, 98, 403-413.
- Thornthwaite C.W. (1948) - *An approach toward a rational classification of climate*. Geogr. Review, vol. 38, 55-94.
- Van Wanbeeke A., Hastings P., Tolomeo M. (1986) - *Newhall Simulation Model, a Basic Programme for the IBM PC*. Department of Agronomy, Cornell University, Ithaca, NY.
- Veneto Agricoltura (2001) - *I suoli dell'area a DOC Lison-Prampaggiore*. Veneto Agricoltura, Serie Pedologica, Legnaro (PD), 180 pp.
- Wolf U. (1998) - *Per una descrizione ed interpretazione in campagna di alcuni caratteri direttamente collegati al comportamento idraulico del suolo*. Rapporto 3.1, progetto SINA-Carta pedologica in aree a rischio ambientale, CNR-IGES, Istituto per la Genesi e l'Ecologia del Suolo, Firenze.
- Zangheri P., Garbellini A. (2001) – *Indagine sulle acque sotterranee del Portogruarese*. GAL "Venezia Orientale", Portogruaro (VE), 143 pp.

**Consultata**

- Anoè N., Calzavara D., Salviato L. (1984) - *Flora e vegetazione delle barene*. Lavori Soc. Veneziana di Scienze Naturali, vol. 9.
- Bondesan A., Primon S., Bassan V., Fontana A., Mozzi P., Abbà T., Vitturi A. (2009) - *Carte delle unità geologiche della provincia di Venezia*. Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR).
- Bondesan A., Caniato G., Gasparini D., Vallerani F., Zanetti M. (2003) - *Il Brenta*. Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR).
- Bondesan A., Caniato G., Vallerani F., Zanetti M. (2000) - *Il Piave*. Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR).
- Castiglioni G.B. (1991) - *Geomorfologia*. 2a ed. UTET, Torino.
- Michelutti G., Zanolla S., Barbieri S. (2003) - *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia*. 1. *Pianura e colline del pordenonese*. ERSA Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale, Pozzuolo del Friuli (UD).
- Pignatti S. (1998) - *I boschi d'Italia: sinecologia e biodiversità*. UTET, Torino.
- Previtali F. (1994) - *Glossario pedologico*. Ente Regionale Sviluppo Agricolo della Lombardia, Milano.
- Provincia di Venezia (2008) - *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*. Venezia.
- Provincia di Venezia (2008) - *Piano Provinciale d'Emergenza*. Cd-rom, Venezia.
- Provincia di Venezia (2008) - *Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani - Ricognizione dello stato di fatto*. Venezia, 272 pp., 1 CD-ROM.



**PROVINCIA DI VENEZIA  
SETTORE PROTEZIONE CIVILE E DIFESA DEL SUOLO**

***Servizio Geologico e Difesa del Suolo***

Via Forte Marghera, 191 - 30173 Venezia Mestre

Tel. 0412501493 - 0412501293

Fax 0412501290

e-mail: [difesa.suolo@provincia.venezia.it](mailto:difesa.suolo@provincia.venezia.it)

<http://difesasuolo.provincia.venezia.it>

**ARPAV**

**DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TREVISO  
SERVIZIO OSSERVATORIO SUOLI E RIFIUTI**

***Osservatorio Regionale Suolo***

Via Baciocchi, 9 - 31033 Castelfranco Veneto (TV)

Tel. 0423422300 - 0423422311

Fax 0423720388

e-mail: [sosr@arpa.veneto.it](mailto:sosr@arpa.veneto.it)

<http://www.arpa.veneto.it/suolo>

Provincia di Venezia e ARPAV declinano ogni responsabilità sull'uso dell'informazione contenuta nel presente volume e nella cartografia allegata, per attività di pianificazione del territorio e per opere non in linea con gli standard ed il livello di dettaglio del documento.

Copyright: PROVINCIA DI VENEZIA, ARPAV

Tutti i diritti sono riservati. Al fine di favorire la diffusione e l'utilizzazione dell'opera, si autorizza la sola riproduzione, anche parziale, di testi, tabelle e figure, previa citazione della fonte e trasmissione di due copie dell'elaborato di cui una alla Provincia di Venezia - Servizio Geologico e Difesa del Suolo ed una ad ARPAV agli indirizzi sopra riportati.

Gli stralci delle immagini satellitari riportate nel testo sono relative all'immagine LANDSAT 5TM del 26/03/1989: © REGIONE DEL VENETO, Giunta Regionale, Direzione Foreste ed Economia Montana. Distribuzione Eurimage, Telespazio per l'Italia.

Gli stralci di ortofoto riportati nel testo sono: Ortofoto Terraitaly™ - © Copyright Compagnia Generale Ripreseeree S.p.A. Parma - [www.terraitaly.it](http://www.terraitaly.it).

Finito di stampare: dicembre 2008